Multipurpose Elite - Guida dell'operatore

Per sistemi di collaudo elettrodinamici MTS Acumen™

100-271-464B

be certain.

Versione del software: MTS TestSuite MP 2.5 o più recente/
793 Controller Software 5.6 o più recente/ N. rif. documento:
100-261-657 D / Data di emissione: Gennaio 2013

Il software MTS è stato sviluppato con le pratiche di qualità stabilite in conformità ai requisiti di cui alle norme ISO 9001. Poiché il software MTS viene fornito in formato binario, non è accessibile all'utente. Questo software non cambierà nel corso del tempo. Varie release sono scritte in modo da essere compatibili, creando un'altra forma di verifica. Lo stato e la validità del software operativo MTS vengono verificati anche durante la verifica del sistema e la calibrazione di routine dell'hardware MTS. Questi processi di calibrazione controllati confrontano i risultati finali del test dopo l'analisi statistica in base alla risposta prevista degli standard di calibrazione. Con questi metodi consolidati, MTS assicura ai propri clienti che i prodotti soddisfano precisi standard di qualità al momento dell'installazione e continueranno a funzionare come previsto nel corso del tempo.

Contents

5.0 Esecuzione dei test

6.0 Eseguire una prova della molla

7.0 Attività comuni dell'hardware

8.0 Attività comuni del software

9.0 Panoramica sulle informazioni di sicurezza

1.0 Introduzione

1.1.0 Prima di cominciare

La sicurezza prima di tutto!

Prima di utilizzare il prodotto o il sistema MTS, leggere e comprendere le informazioni di sicurezza fornite nel sistema. L'installazione, il funzionamento o la manutenzione impropri possono comportare condizioni pericolose che possono causare gravi lesioni personali o letali, nonché danneggiare le apparecchiature e il campione. Anche in questo caso, leggere e comprendere le informazioni sulla sicurezza fornite con il sistema prima di continuare. è molto importante essere consapevoli dei pericoli che riguardano il sistema.

Altri manuali MTS

Oltre a questo manuale, è possibile ricevere ulteriori manuali in formato cartaceo o elettronico.

è inoltre possibile ricevere un CD con la documentazione del sistema MTS. Questo CD contiene una copia elettronica dei manuali che si riferiscono al sistema di prova.

I manuali del software di applicazione e del controller sono in genere inclusi nel disco di distribuzione del software.

1.2.0 Convenzioni nella documentazione

I paragrafi che seguono descrivono alcune delle convenzioni utilizzate nei manuali MTS.

Convenzioni per situazioni di pericolo

Nel presente manuale possono essere inclusi avvisi di pericolo. Questi avvisi contengono informazioni di sicurezza specifiche per l'attività da svolgere. Gli avvisi di pericolo precedono immediatamente la fase o la procedura che può portare al pericolo associato. Leggere tutti gli avvisi di pericolo con attenzione e seguire tutte le indicazioni e i consigli. Nei manuali possono apparire tre diversi livelli di avvisi di pericolo. Di seguito sono riportati alcuni esempi di tutti e tre i livelli. (per informazioni sulla sicurezza generale, vedere le informazioni sulla sicurezza fornite con il sistema)

PERICOLO:

Gli avvisi di pericolo indicano la presenza di un pericolo con un elevato livello di rischio che, se ignorato, può provocare la morte, gravi lesioni personali o ingenti danni materiali.

AVVERTENZA:

Gli avvisi di avvertenza indicano la presenza di un pericolo con un livello medio di rischio che, se ignorato, può provocare la morte, gravi lesioni personali o ingenti danni materiali.

ATTENZIONE:

Gli avvisi di pericolo indicano la presenza di un pericolo con un basso livello di rischio che, se ignorato, potrebbe causare lesioni lievi o non gravi o danni all'apparecchiatura, o potrebbero mettere in pericolo l'integrità della prova.

Altre convenzioni speciali nel testo

Importante:

Le avvertenze importanti forniscono informazioni sul sistema essenziali per il suo corretto funzionamento. Anche se non relative alla sicurezza, se le informazioni importanti vengono ignorate, i risultati delle prove potrebbero non essere affidabili, oppure il sistema potrebbe non funzionare correttamente.

Nota:

Le note forniscono ulteriori informazioni sul funzionamento del sistema o evidenziano le informazioni facilmente trascurate.

Consigliato:

Le note consigliate forniscono un suggerimento per realizzare un'attività in base al modo che MTS ritiene più efficace.

Consiglio:

I suggerimenti forniscono informazioni utili o suggerimenti su come eseguire in modo più efficiente un'attività.

Accesso:

L'accesso fornisce il percorso da seguire per un elemento di riferimento del software

Gli esempi mostrano scenari specifici relativi al prodotto e vengono visualizzati con uno sfondo ombreggiato.

Termini speciali

La prima occorrenza di termini speciali viene visualizzata in corsivo.

Illustrazioni

Le illustrazioni presenti nel manuale servono a chiarire il testo. Sono solo esempi e non rappresentano necessariamente l'attuale configurazione del sistema, l'applicazione di test, o il software.

Convenzioni del manuale elettronico

Il presente manuale è disponibile come documento elettronico in formato Portable Document File (PDF). Può essere visualizzato su qualsiasi computer dotato del programma Adobe Acrobat Reader.

Collegamenti di ipertesto

Il documento elettronico presenta molti collegamenti ipertestuali visualizzati con carattere blu. Tutte le parole blu nel corpo del testo, insieme a tutte le voci di sommario e i numeri di pagina dell'indice, sono collegamenti ipertestuali. Quando si fa clic su un collegamento ipertestuale, l'applicazione salta all'argomento corrispondente.

2.0 Supporto tecnico

2.1.0 Come ottenere il supporto tecnico

Iniziare con i manuali

I manuali forniti da MTS forniscono la maggior parte delle informazioni necessarie per utilizzare e gestire l'apparecchiatura. Se l'apparecchiatura include il software, cercare la guida online e i file README che contengono informazioni aggiuntive sul prodotto.

Metodi di supporto tecnico

MTS fornisce una gamma completa di servizi di supporto dopo l'installazione del sistema. In caso di domande sul sistema o un prodotto, contattare il Supporto tecnico in uno dei seguenti modi.

Sito web	www.mts.com > Contact Us (Contattaci - angolo superiore destro) > Nell'Oggetto, scegliere To escalate a problem (Risolvere un problema); Problem Submittal Form (Modulo di presentazione dei problemi)
E-mail	Da tutto il mondo: tech.support@mts.com Europa: techsupport.europe@mts.com
Telefono	Da tutto il mondo: 1 800 328 2255 - numero verde negli Stati Uniti; +1 952 937 4000 - da tutto il resto del mondo Europa: +800 81002 222, numero verde internazionale in Europa

Dal resto del mondo, fuori dagli Stati Uniti

Per il supporto tecnico al di fuori degli Stati Uniti, contattare il rivenditore locale e l'ufficio di assistenza. Per un elenco delle vendite in tutto il mondo e le informazioni di contatto e la posizione dei centri di assistenza, utilizzare il collegamento Global MTS sul sito MTS:

www.mts.com > Global Presence (Presenza globale) > Choose a Region (Scegli una regione)

2.2.0 Prima di contattare MTS

Prima di contattare il supporto MTS e per ottenere un'assistenza più efficiente, può essere d'aiuto disporre delle seguenti informazioni.

Conoscere il numero del sito e del sistema

Il numero del sito contiene il numero della società e identifica il tipo di apparecchiatura (come il collaudo o la simulazione del materiale). Il numero in genere viene scritto su un'etichetta sull'apparecchiatura prima che il sistema lasci MTS. Se non si conosce il numero del sito MTS, contattare il tecnico di vendita.

Esempio di numero del sito: 571167

Quando si dispone di più di un sistema MTS, il numero del progetto identifica il sistema. è possibile trovare il numero del progetto nella documentazione dell'ordine.

Esempio di numero del sistema: US1.42460

Conoscere le informazioni dall'assistenza tecnica richiesta precedentemente

Se l'utente ha contattato MTS per questo problema in precedenza, è possibile richiamare il file in base al:

- numero di notifica MTS
- Nome dell'assistente

Identificare il problema

Descrivere il problema e conoscere le risposte alle domande seguenti:

- Per quanto tempo e con quale frequenza si è verificato il problema?
- Il problema si può riprodurre?
- Sono state apportate modifiche ad hardware o software sul sistema prima della comparsa del problema?
- Quali sono i numeri del modello dell'apparecchiatura?
- Qual è il modello del controller (se applicabile)?
- Qual è la configurazione del sistema?

Conoscere informazioni relative al computer

Per un problema del computer, è necessario disporre delle seguenti informazioni:

- Nome del produttore e numero del modello
- Tipo di software operativo e informazione del service patch
- Quantità della memoria del sistema
- Quantità di spazio libero sul disco rigido in cui si trova l'applicazione
- Attuale stato della frammentazione del disco rigido
- Stato della connessione alla rete aziendale

Conoscere le informazioni relative al software

Per problemi al software dell'applicazione, è necessario disporre delle seguenti informazioni:

- Il nome del software dell'applicazione, il numero della versione, il numero di build, e (se disponibile) il numero di patch del software. Queste informazioni possono in genere trovarsi nella selezione About (Informazioni) nel menu Help (Aiuto).
- I nomi delle altre applicazioni sul computer, come:
    - Software anti-virus
    - Screensaver

- Espansioni della tastiera
- Spooler di stampa
- Applicazioni Messaging

2.3.0 Contattare MTS per telefono

Un agente di Call Center registrerà la chiamata prima di collegare l'utente a uno specialista del supporto tecnico. L'agente chiederà all'utente le informazioni seguenti:

- Numero del sito
- Nome
- Nome della società
- Indirizzo della società
- Numero di telefono per essere richiamati

Se il problema ha un numero di notifica, fornire tale numero. A un nuovo problema verrà assegnato un numero unico di notifica.

Identificare il tipo di sistema

Per permettere il collegamento da parte dell'agente di Call Center con il tecnico più qualificato disponibile, identificare il sistema come uno dei seguenti tipi:

- Sistema di collaudo per materiali elettrodinamici
- Sistema di collaudo per materiali elettromeccanici
- Sistema di collaudo per materiali idromeccanici
- Sistema di collaudo per veicoli
- Sistema di collaudo per componenti del veicolo
- Sistema di collaudo per sistemi aerei

Essere preparati per la risoluzione dei problemi

Prepararsi per eseguire la risoluzione dei problemi durante la telefonata:

- Chiamare da un telefono vicino al sistema in modo da poter implementare le proposte presentate per telefono.
- Disporre del software dell'applicazione e quello operativo originale disponibile.
- Se non si ha familiarità con tutti gli aspetti del funzionamento dell'apparecchiatura, richiedere l'assistenza di un utente esperto.

Scrivere le informazioni importanti

Nel caso il Supporto tecnico debba richiamare l'utente:

- Verificare il numero di notifica.

- Registrare il nome della persona del supporto.
- Scrivere le istruzioni specifiche.

Dopo la chiamata

MTS registra e tiene traccia di tutte le chiamate per assicurarsi che tutti gli utenti ricevano assistenza. In caso di domande sullo stato del problema o per segnalare ulteriori informazioni, ricontattare il Supporto tecnico e fornire il numero originale di notifica.

2.4.0 Modulo di presentazione dei problemi nei manuali MTS

Utilizzare il Modulo di presentazione dei problemi per comunicare problemi con software, hardware, manuali, o assistenza che non si sono risolti in modo soddisfacente attraverso il processo di supporto tecnico. Il modulo comprende caselle di controllo che consentono di indicare l'urgenza del problema e l'aspettativa di un tempo di risposta accettabile. Garantiamo una risposta tempestiva—il vostro feedback è importante per noi.

è possibile accedere al Modulo di presentazione dei problemi nei manuali MTS dal sito www.mts.com > Contact Us (Contattaci - angolo superiore destro) > Nell'oggetto **scegliere** la voce **To escalate a problem (Risolvere un problema); Problem Submittal Form (Modulo di presentazione dei problemi)**

3.0 Introduzione

Argomenti:

3.1.0 Informazioni sul manuale

Importante

Leggere interamente il presente manuale prima di eseguire un test.

La *Guida dell'operatore sul sistema MTS Acumen* fornisce una panoramica sul telaio di prova di carico elettrodinamico MTS Acumen, e fornisce linee guida di base per l'esecuzione di test utilizzando il software MTS TestSuite Multipurpose (MP). Tutto il personale che utilizza il telaio MTS Acumen e l'applicazione MP per eseguire i test deve essere formato sull'uso sicuro e sulla configurazione dell'apparecchiatura MTS.

Importante

Le modalità di prova attuali, la sicurezza e le procedure di esecuzione devono essere sviluppate dalla propria organizzazione in base alle proprie esigenze specifiche.

Destinatari

I destinatari della presente guida sono gli operatori del sistema MTS Acumen che sono responsabili dell'esecuzione delle procedure di prova.

Documentazione collegata

Oltre alla presente guida, la famiglia di prodotti Multipurpose Express e MTS Acumen include la seguente documentazione che può risultare utile:

- *Guida dell'operatore MTS TestSuite Multipurpose Express*
- *Guida dell'operatore MTS TestSuite Multipurpose Elite*
- *Guida di progettazione dei test su MTS TestSuite Multipurpose Elite*
- *Manuale sul telaio di prova di carico per il sistema di prova elettrodinamico MTS Acumen*
- *Manuale di spostamento e sollevamento del sistema di prova elettrodinamico MTS Acumen*
- *Guida per la preparazione del sito del telaio di prova di carico per il sistema di prova elettrodinamico MTS Acumen*
- *Guida per l'installazione nell'area di prova del sistema di prova elettrodinamico MTS Acumen*
- *Guida per l'utente del software MTS Echo*

I manuali del software di applicazione e del controller sono in genere inclusi nel CD del software. I manuali dell'hardware sono solitamente inclusi in un CD hardware separato.

3.2.0 Panoramica funzionamento di sistema

Il sistema di prova elettrodinamico MTS Acumen include un telaio di prova di carico con banco con cave a T, un accelerometro completamente integrato e un software MTS TestSuite Multipurpose ottimizzato per sistemi MTS Acumen. Il software MTS Echo consente di monitorare lo stato delle prove da qualsiasi computer o dispositivo mobile.

Telaio di carico

Il sistema di prova elettrodinamico MTS Acumen fornisce un telaio di carico dal design convenzionale con una delimitazione dell'area di prova, come mostrato qui di seguito per eseguire prove cicliche, di tensione, curvatura e di compressione. Dispone di blocchi della traversa manuali e di una traversa mobile e motorizzata.

Figura 1: Telaio di carico MTS Acumen nella delimitazione dell'area di prova opzionale

Il banco con cave a T fornisce flessibilità al montaggio dell'accessorio e la struttura della cella di carico a sostituzione semplifica il processo di fissaggio degli accessori al banco o alla traversa. Per una descrizione dei singoli elementi dell'unità di carico, vedere *Componenti del telaio di prova di carico* alla pagina 19.

Software MTS Multipurpose per Acumen

Il software MTS TestSuite Multipurpose (MP) include le applicazioni MP Elite (MPE) e MP Express (MPX), che sono concesse in licenza separatamente. MPE include l'opzione per creare strutture di prova complesse.

Privilegi utente

Bisogna disporre del privilegio utente Amministratore o Ingegnere per creare un nuovo modello o una prova, o modificare una procedura di prova esistente. In modo predefinito, l'Operatore può creare nuovi progetti o prove da modelli o eseguire tali prove in MPE o MPX.

Modificare il senso del segnale richiede il privilegio Change Polarity (Cambia polarità). In modo predefinito, l'Operatore non dispone di questo privilegio, quindi se si prova a modificare il senso del segnale sull'elemento **Install Fixturing (Installa accessorio)** sulla scheda **Explorer** dell'interfaccia utente, l'utente verrà invitato ad accedere con un ruolo e una password che disponga del privilegio di modifica della polarità.

L'amministratore di sistema può creare un ruolo personalizzato per includere privilegi degli utenti specifici diversi da quelli predefiniti. Per ulteriori informazioni sui privilegi dell'utente, vedere la *Guida dell'operatore MTS TestSuite Multipurpose Elite*.

Controller

Il sistema MTS Acumen con configurazione standard è supportato dal Controller MTS FlexTest Modello 40, che può supportare due stazioni di prova, e dal Controller MTS FlexTest Modello 60, che può supportare fino a quattro stazioni di prova. Entrambi i controller supportano un canale di controllo per stazione. Questi controller forniscono un controllo in circuito chiuso in tempo reale e comprendono il condizionamento per il trasduttore e la generazione di funzioni per azionare vari tipi di servoattuatori. Un controller MTS FlexTest è composto da:

- Uno o più chassis Hardware Serie 494 che contengono l'hardware del controller.
- Una stazione di controllo computerizzata per eseguire le applicazioni del controller MTS.

Per maggiori informazioni sui controller MTS FlexTest, aprire MPE o MPX e fare clic su **Help (Guida)** per visualizzare la documentazione relativa al software del controller serie 793.

Figura 2: Controller MTS FlexTest 60 e MTS FlexTest 40

3.2.1.0 Componenti del telaio di prova di carico

La figura seguente mostra i componenti di un telaio di prova di carico a due colonne.

Figura 3: Telaio di prova di carico a due colonne

Tabella 1: Descrizione telaio di prova di carico a due colonne

Elemento	Descrizione
1	Attuatore ed elettronica (dietro il cofano).
2	Le colonne su cui la traversa si muove verso l'alto o verso il basso.
3	Asta dell'attuatore.
4	Blocco manuale traversa. I blocchi della trasversa devono essere in posizione completamente chiusa per eseguire un test.
5	Controllo montato su telaio.
6	Piastra di base con fessure a T.
7	Cella di carico montata sulla parte superiore del tavolo (può anche essere montata sull'attuatore).

<table>
<tr><th>Elemento</th><th>Descrizione</th></tr>
<tr><td>8</td><td>Sollevamento traversa</td></tr>
<tr><td>9</td><td>L'indicatore di stato montato su telaio consente di visualizzare lo stato del sistema al volo. Questo stato è coordinato con il pannello del sistema software MP. Lo stato viene indicato con i seguenti colori e da una luce lampeggiante o fissa:
<table>
<tr><td>Spenta</td><td>L'alimentazione CA al telaio è spenta.</td></tr>
<tr><td>Rosso (fisso)</td><td>Interbloccato.</td></tr>
<tr><td>Rosso o bianco (lampeggiante)</td><td>Il sistema è fuori servizio. Per rimettere in servizio il sistema, far scorrere l'interruttore Service Mode sulla parte posteriore superiore del sistema, quindi cliccare Interlock Reset. Se il problema persiste, contattare il Supporto tecnico MTS.</td></tr>
<tr><td>Bianco (fisso)</td><td>Interblocco eliminato, alimentazione di standby è attiva.</td></tr>
<tr><td>Blu (lampeggiante)</td><td>Interblocco eliminato, alimentazione a bassa potenza.</td></tr>
<tr><td>Blu (fisso)</td><td>Interblocco eliminato, alimentazione ad alta potenza, non in funzione.</td></tr>
<tr><td>Verde (fisso)</td><td>Interblocco eliminato, stato di funzionamento.</td></tr>
<tr><td>Giallo (fisso)</td><td>Interblocco eliminato, avvertenza temperatura.
Nota
La velocità delle ventole che raffreddano l'attuatore aumenterà con l'aumentare della temperatura e le ventole faranno più rumore. Questo è normale, quindi non è necessario arrestare il sistema. Ridurre la frequenza e/o forzare l'uscita del sistema permetterà il raffreddamento dell'attuatore. L'indicatore di stato del sistema rimane giallo fino a quando l'attuatore non si sarà raffreddato.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

3.2.2.0 Controllo montato su telaio

Il controllo montato su telaio può essere fissato al lato sinistro o destro del telaio. Fornisce comandi per aiutare a montare l'impianto e installare i campioni. Il controllo montato su telaio dispone anche di un display alfanumerico e di icone illuminate per fornire feedback.

Nota

Quando viene fornito il controllo esclusivo dal controllo montato su telaio, i controlli dell'attuatore sull'applicazione MP saranno bloccati e sovrapposti dal'icona di controllo esclusiva del controllo montato su telaio:

La figura che segue separa il controllo montato su telaio nelle sezioni racchiuse descritte nella tabella che segue.

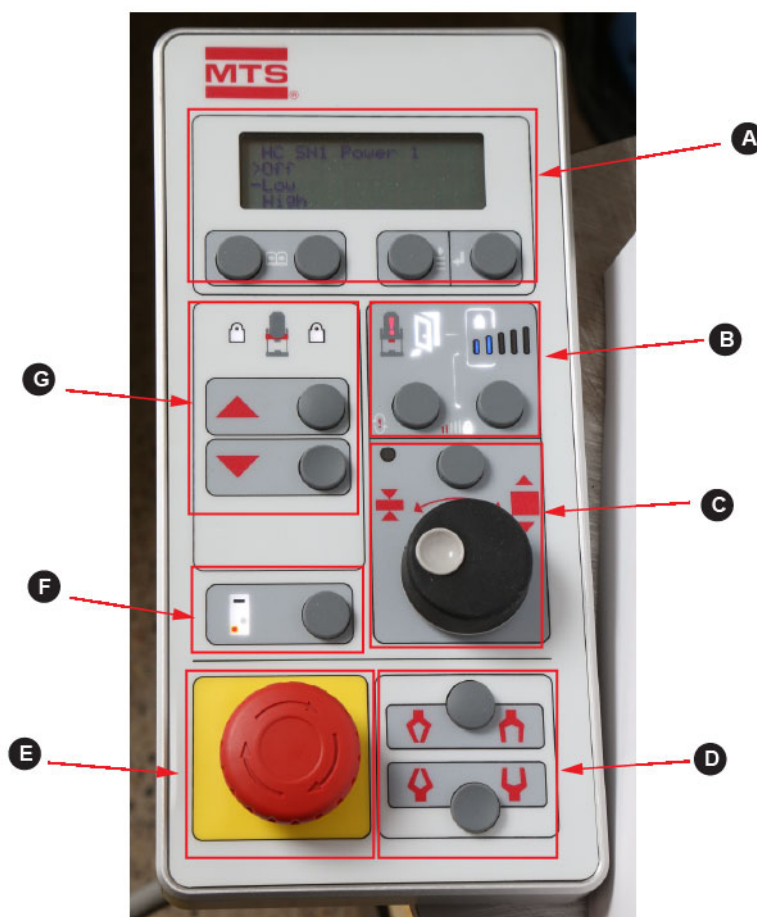
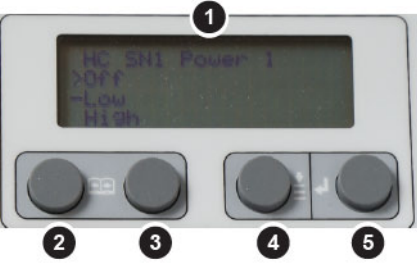
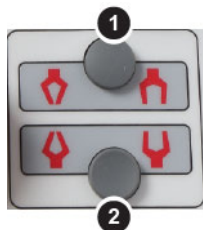
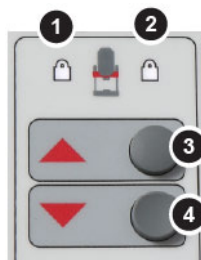



Figura 4: Controllo montato su telaio

Tabella 2: Descrizione del controllo montato su telaio

Sezione	Controlli	Descrizione
A		**Display e visualizzazione controlli** **1** — Display. Mostra quattro linee. è presente una schermata per Manual Command (MC), Auto Offset (AO), e una schermata per modificare il livello di potenza. Quando il pulsante di ripristino/override dell'interblocco viene premuto, la schermata mostra il conto alla rovescia per l'override, ed è possibile premere il pulsante Enter (Invio) per annullare l'override. **2**, **3** — Pagina successiva o pagina precedente. Mostra il testo precedente o successivo nel display. **4** — Scorrimento. Scorre il testo visualizzato. La selezione passa in alto quanto si evidenzia la linea inferiore e si preme il pulsante. **5** — Invio. Esegue il comando evidenziato sul display (ad esempio, selezionare Low (Basso) e premere Enter (Invio), applica un'alimentazione a bassa potenza).
B		**Indicatori e controlli relativi all'alimentazione e al controllo dell'attuatore** **1** — Indicatore dell'interblocco del controller o del programma. Se illuminato, si è verificato un interblocco. Nel software MTS TestSuite, posizionare il cursore sull'icona rossa del sistema nel pannello di sistema per visualizzare la causa dell'interblocco oppure fare clic sull'icona della finestra aperta per visualizzare tutti gli indicatori di stato. **2** — Porta aperta (attivo solo in presenza della delimitazione dell'area di prova). Quando è illuminato, la porta della delimitazione dell'area di prova è aperta, il Divieto di alta velocità è attivato e il sistema si trova in modalità di Divieto di alta velocità (vedere *Modalità divieto alta velocità* alla pagina 135). Quando la porta è chiusa, l'indicatore non è visibile. **3** — Indicatore divieto alta velocità. Quando illuminato, il divieto alta velocità è stato attivato premendo il pulsante divieto alta velocità (vedere 6). Se è presente la delimitazione opzionale dell'area di prova, il Divieto di alta velocità è attivato e l'indicatore si illumina quando la porta viene aperta (vedere 2).

Sezione	Controlli	Descrizione
		4 — Indicatore di alimentazione. Due barre = Bassa potenza, Cinque barre = Alta potenza. **5** — Pulsante per ripristinare gli interblocchi e ignorarli temporaneamente (30 secondi). Ogni volta che si preme il pulsante, vengono aggiunti altri 30 secondi al tempo visualizzato sul display (vedere 1). **Importante** Quando si preme questo pulsante, *tutti* i limiti vengono ignorati. **6** — Pulsante divieto alta velocità. Premere per attivare la modalità Divieto alta velocità (vedere *Modalità divieto alta velocità* alla pagina 135) ed evitare che l'attuatore entri in modalità di Alimentazione a potenza elevata.
C		**Pulsante di commutazione manuale dell'attuatore e selettore rotante** **1** — Indicatore controllo manuale dell'attuatore. Quando è illuminato, il controllo manuale dell'attuatore è attivo, ed è possibile regolare l'attuatore utilizzando il Selettore di controllo dell'attuatore (3). **2** — Pulsante Actuator Control Enable. Premerlo per attivare il posizionamento dell'attuatore utilizzando il selettore rotativo; premerlo di nuovo per disattivare il posizionamento dell'attuatore utilizzando il selettore rotativo. Se l'indicatore (1) si illumina, questo significa che il controllo dell'attuatore è abilitato. **3** — Selettore rotativo di controllo dell'attuatore. Girare in senso orario per spostare l'attuatore in direzione di tensione (rientro). Girare in senso antiorario per spostare l'attuatore in direzione di compressione (estensione). Il selettore di controllo funziona in modalità di controllo attiva.
D		**Pulsanti di commutazione di controllo della maniglia (funziona solo con fornitura maniglia opzionale, esterna pneumatica)** **1** — Pulsante Upper Pneumatic Grip Control. Premere per chiudere la maniglia superiore; premere una seconda volta per aprire la maniglia. **2** — Pulsante Lower Pneumatic Grip Control. Premere per chiudere la maniglia inferiore; premere una seconda volta per aprire la maniglia.

Sezione	Controlli	Descrizione
E		**Pulsante di arresto di emergenza** Premere per interrompere il test e spegnere l'alimentazione dell'attuatore principale e del sistema di sollevamento, mantenendo l'alimentazione nel resto dell'elettronica nel telaio. Dal momento in cui viene interrotta l'alimentazione dell'attuatore, la gravità può causare lo spostamento dell'attuatore. Questo può causare lesioni all'operatore o danni al campione, prima di applicare il freno. Per rilasciare l'azione dell'arresto di emergenza, ruotare il pulsante rosso in senso orario (come indicato dalle frecce sul pulsante).
F		**Pulsante di commutazione di controllo esclusivo** Premere per gestire il telaio unicamente dal comando montato sul telaio. L'icona si accende quando il controllo esclusivo è attivo. Premere di nuovo per rilasciare il controllo dal controllo montato sul telaio sul software MTS TestSuite.
G		**Indicatori di blocco manuale della traversa e pulsanti di posizionamento della traversa** **1** — Icona di blocco manuale traversa sinistra. Quando illuminato, la maniglia di blocco manuale della traversa sinistra si trova in posizione completamente chiusa. Quando non illuminato, la maniglia si trova in posizione completamente sbloccata. Quando lampeggia, la maniglia si trova in posizione intermedia. **2** — Icona di blocco manuale traversa destra. Quando illuminato, la maniglia di blocco manuale della traversa destra si trova in posizione completamente chiusa. Quando non illuminato, la maniglia si trova in posizione completamente sbloccata. Quando lampeggia, la maniglia si trova in posizione intermedia. **3** — Pulsante di sollevamento traversa. Premere per sollevare la traversa. La traversa deve essere completamente sbloccata per spostare la traversa. **4** — Pulsante di abbassamento traversa. Premere per abbassare la traversa. La traversa deve essere completamente sbloccata per spostare la traversa.

3.2.3.0 Attrezzature

MTS offre una serie di attrezzature opzionali per i sistemi MTS Acumen. Sono disponibili due kit di montaggio standard, un kit filettato e un kit adattatore pin.

Alcune attrezzature includono:

- Pinze pneumatiche (cuneo o paletto)
- Pinze manuali (vite o Vise Action)
- Piastre di compressione in alluminio
- Attrezzi piegati
- Bionix EnviroBath utilizzato per collaudare dispositivi sanitari o campioni di biomateriale in liquidi

L'immagine a destra mostra un campione montato in pinze cuneo pneumatiche per una prova di trazione. Per ulteriori informazioni sul montaggio di particolari attrezzature e prese necessarie per il proprio campione, consultare la documentazione fornita con l'hardware.

Figura 5: Pinze cuneo pneumatiche

3.2.4.0 Cella di carico

Una cella di carico è un trasduttore che converte una forza meccanica o un carico in un segnale elettrico in uscita. La cella di carico del sistema dispone di un accelerometro integrato che consente al software MTS TestSuite Multipurpose di misurare l'accelerazione e compensare gli errori inerziali.

Il piano del sistema MTS Acumen presenta un'interfaccia pilotata che rende più facile montare la cella di carico e gli accessori. La cella di carico può essere montata sull'attuatore o sul piano del tavolo a T. La figura seguente mostra un sistema con la cella di carico montata sull'attuatore (a sinistra) e un sistema con la cella di carico montata sul piano del tavolo (a destra).

Figura 6: Cella di carico montata su attuatore (a sinistra) e su tavolo (a destra)

Montare la cella di carico direttamente sull'attuatore fornisce l'accesso completo al piano con scanalature a T per gli accessori e la configurazione della prova. Montando la cella di carico pilotata è possibile ridurre gli errori di allineamento e riduce al minimo la necessità di un accessorio separato per l'allineamento.

Sono presenti otto bulloni associati alla cella di carico. Quattro degli otto fori attorno al perimetro della cella di carico (vedere foto a destra) sono utilizzati per il montaggio. Gli altri sono usati per montare la cella di carico e non devono essere manipolati dall'utente. Il foro del bullone centrale viene impiegato per montare gli accessori alla cella di carico.

Le celle di carico a bassa forza seguenti sono fornite come optional. Non contengono un accelerometro e sono progettate per essere montate in configurazione tandem, utilizzando l'accelerometro della cella del sistema per la compensazione.

- Kit della cella di carico da 500 N
- Kit della cella di carico da 250 N
- Kit della cella di carico da 125 N

Figura 7: Cella di carico del sistema

3.2.5.0 Interruttore di alimentazione principale (I/O)

Alimentazione del controller

L'interruttore di alimentazione principale del controller si trova sul retro dell'unità di controllo. Premere in posizione I per accendere il controller. Premere in posizione O per spegnere il controller.

Figura 8: Interruttore di alimentazione controller FlexTest

Alimentazione telaio di prova di carico

L'interruttore di alimentazione principale per il telaio di prova di carico MTS Acumen si trova sul retro della base del telaio di prova di carico. Premere in posizione I per accendere il telaio di prova di carico. Mentre è alimentato, la luce di stato montata sul telaio nella parte anteriore del cofano si illumina. Premere in posizione O per spegnere il telaio di prova di carico.

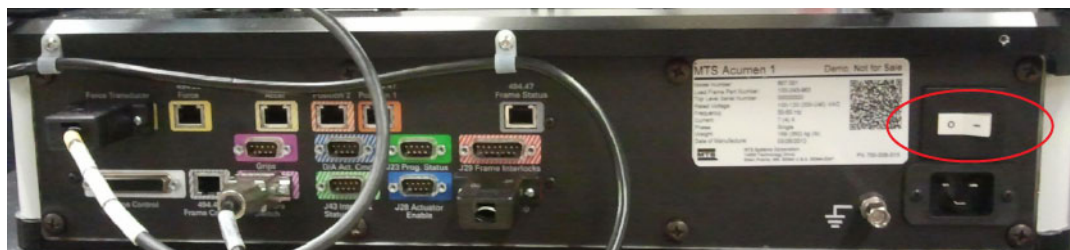



Figura 9: Interruttore di alimentazione del telaio di prova di carico

Nota

In caso di emergenza, l'alimentazione può essere rimossa dal telaio o dal controller rimuovendo il cavo di alimentazione.

3.3.0 Parti dell'interfaccia del software

3.3.1.0 Finestra principale

Quando si avvia l'applicazione MTS TestSuite MP, appare la finestra principale. Consultare la figura e la tabella seguenti per comprendere la maggior parte dei componenti della finestra principale di MTS TestSuite MP:

Numero	Elemento	Descrizione
1	Barra strumenti e menu di accesso rapido	Consentono di avviare una nuova esecuzione della prova, aprire una prova esistente, creare una nuova prova da modello, salvare una prova, e salvare una prova come modello. Per dettagli, vedere *Barra degli strumenti ad accesso rapido* alla pagina 30. Per ulteriori informazioni sulle opzioni del menu, vedere la *Guida dell'operatore MTS TestSuite Multipurpose Elite*.
2	Pannello del sistema	Fornisce indicatori per lo stato del sistema, blocchi della traversa, aprire la porta della delimitazione e gli interblocchi. Per dettagli, vedere *Pannello del sistema* alla pagina 30 e *Finestra Pannello di stato* alla pagina 32.
3	Pannello di alimentazione dell'attuatore	Consente di spegnere l'attuatore, accenderlo a bassa potenza, e accenderlo ad alta potenza. Per dettagli, vedere *Pannello di alimentazione dell'attuatore* alla pagina 35.
4	Pannello di controllo manuale	Permette di spostare l'attuatore manualmente. Per dettagli, vedere *Pannello di controllo manuale* alla pagina 35.

Numero	Elemento	Descrizione
5	Pannello di controllo del programma	Permette di avviare, interrompere o sospendere l'esecuzione della prova. Per dettagli, vedere *Pannello di controllo del programma* alla pagina 38.
6	Pannello di stato di esecuzione della prova	Fornisce lo stato della prova e un pulsante per avviare o interrompere la procedura. Per dettagli, vedere *Pannello di stato di esecuzione della prova* alla pagina 39.
7	Pannello Explorer	Mostra la visualizzazione gerarchica delle informazioni relative alla prova, con il flusso di lavoro dell'utente e la configurazione della prova (per i progettisti). Per dettagli, vedere *Pannello Explorer* alla pagina 50.
8	Pannello dell'elemento	Quando si fa clic su un elemento nella scheda **Explorer** il Pannello dell'elemento mostra i pulsanti radio, le caselle e i controlli di scorrimento per apportare modifiche a quell'elemento.
9	Pannello Situational Awareness	Mostra diagrammi interattivi per sensori specifici, in cui è possibile modificare le impostazioni. Per dettagli, vedere *Pannello Situational Awareness* alla pagina 41.
10	Pannello di controllo del livello	Permette di attivare e disattivare vari livelli di informazioni sul pannello Situational Awareness. Per dettagli, vedere *Pannello di controllo del livello* alla pagina 49.
11	Misuratori ed elenco errori	La scheda **Meters** riporta il valore numerico attuale dei segnali selezionati. Fare clic con il tasto destro su un misuratore per aggiungerlo e accedere alle altre opzioni, oppure selezionare **Properties** per aprire la finestra Meter Configuration. La scheda **Error List** (non illustrata) mostra i messaggi di errore e di avviso che descrivono entrambe le condizioni critiche e non critiche nella definizione della prova. L'Elenco errori è dinamico e cambia a seconda della parte dell'applicazione che si sta utilizzando.
12	Registro dell'applicazione	Mostra le informazioni sullo stato di eventi dell'applicazione dello storico recente, come ad esempio l'accesso e lo scollegamento dall'applicazione, nonché le condizioni di interblocco presenti immediatamente prima dell'apertura della prova. L'applicazione marca ogni messaggio con il tipo di messaggio, la data di creazione e l'ora. Fare clic con il destro sulla scheda **Application Log** per aprire il file di registro esistente, aggiungere una nota personalizzata al registro, cancellare tutti i messaggi dal registro, o esportare i contenuti in un file di Microsoft Excel. I messaggi rimangono tra una sessione e l'altra.

3.3.2.0 Barra degli strumenti ad accesso rapido

Utilizzare la barra degli strumenti ad accesso rapido per aprire nuove prove, avviare esecuzioni della prova, impostare le preferenze dell'applicazione, regolare le impostazioni di visualizzazione ed eseguire altre azioni generali MPE o MPX. Di seguito è un elenco delle principali azioni che è possibile eseguire dalla barra degli strumenti ad accesso rapido.

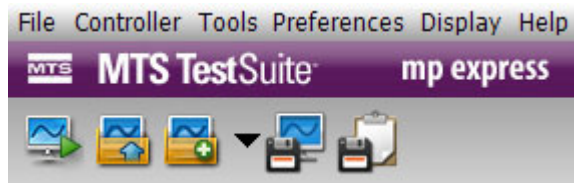



Figura 10: Barra degli strumenti ad accesso rapido

Tabella 3: Descrizione della barra degli strumenti ad accesso rapido

Icona	Descrizione
	Cliccare per creare una nuova esecuzione del test.
	Cliccare per aprire una prova esistente. Si apre la finestra Open Test, in cui è possibile selezionare una prova recente, una prova da una cartella di progetto, o una prova da un'altra posizione sul computer.
	Fare clic sulla freccia per selezionare **New Test from Template**, **New Test from Existing Test**, o **New Test from File** (che apre la directory C:\MTS TestSuite\External Files).
	Fare clic per salvare le modifiche alla prova attuale.
	Fare clic per salvare la prova attuale come modello. è necessario disporre del privilegio Save Test as Template (Salvare prova come modello) per eseguire questa funzione. Se si necessita di questa funzione, rivolgersi all'amministratore per modificare il ruolo dell'utente.

3.3.3.0 Pannelli di controllo

3.3.3.1.0 Pannello del sistema

Il pannello del sistema fornisce indicatori di stato per l'alimentazione del sistema, le chiusure a croce, la porta dell'armadio, la temperatura del sistema, e i controlli per il ripristino e l'override di un interblocco. Quando l'alimentazione al telaio è disattivata, anche l'alimentazione dell'attuatore è disattivata e i pulsanti di alimentazione sono disabilitati. Quando viene attivato un indicatore dello stato di errore, il pulsante di blocco/override viene attivato, mentre i pulsanti dell'altro pannello sono disabilitati fino a quando il blocco viene ripristinato.

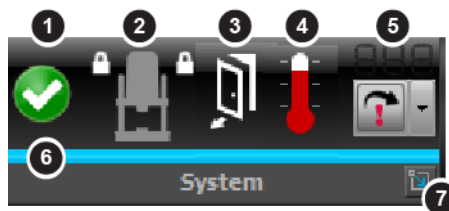



Figura 11: Pannello del sistema

Tabella 4: Descrizione icone pannello del sistema

Numero	Icona	Descrizione
1		Il sistema è pronto
		Avvertenza del sistema. Un avvertenza del sistema indica che può essere richiesta un'azione per ottenere i risultati operativi desiderati, ma la maggior parte delle operazioni può ancora essere generalmente eseguita quando si verifica tale avvertenza. Posizionare il cursore sull'icona per visualizzare il messaggio di avvertenza.
		Errore del sistema. Si è verificato un errore di sistema che può impedire alcune operazioni, come ad esempio l'alimentazione al sistema, lo spostamento dell'attuatore, o il pulsante **Run** per iniziare il test. Posizionare il cursore sull'icona per determinare la causa dell'errore. A seconda dell'errore di sistema che si è verificato, si può ancora essere in grado di eseguire alcune operazioni. Ad esempio, un C-Stop Interlock consente l'alimentazione del sistema, ma non lo spostamento dell'attuatore. Se si verifica un Program Stop Interlock, l'alimentazione all'attuatore è attivabile e l'attuatore può essere spostato manualmente, ma non è possibile eseguire cicli di prova fino a quando l'errore di sistema non viene risolto.
2		Blocco manuale traversa. Indica se la traversa è bloccata. L'icona a sinistra indica che la parte sinistra della traversa è sbloccata mentre la parte destra è bloccata. Per applicare alimentazione ad alta potenza, entrambe le parti devono essere bloccate.
3		Porta aperta. Indica se la porta nella zona di prova è aperta o chiusa. Quando l'icona è illuminata, la porta è aperta. Per applicare alimentazione ad alta potenza, la porta deve essere chiusa.
4		Sensore di temperatura giallo. Indica che l'attuatore si sta riscaldando. Il sistema continuerà a funzionare fino a raggiungere un limite di temperatura. La velocità delle ventole che raffreddano l'attuatore aumenterà con l'aumentare della temperatura e le ventole faranno più rumore. Questo è normale, quindi non è necessario arrestare il sistema. Ridurre la frequenza e/o forzare l'uscita del sistema permetterà il raffreddamento dell'attuatore.
		Sensore di temperatura rosso. Indica che l'attuatore è caldo. La stazione si bloccherà fino a quando l'attuatore si sarà raffreddato abbastanza da funzionare.

Numero	Icona	Descrizione
5		Ripristino interblocco. Fare clic per ripristinare l'interblocco, oppure cliccare con la freccia verso il basso per selezionare **Reset Interlock** o **Override Interlock**.
		Override interblocco. Selezionare questa opzione per ignorare gli interblocchi per 30 secondi. **Importante** Quando si preme questo pulsante, *tutti* i limiti vengono ignorati. Per cancellare un override, fare clic su **Reset Interlock**.
6		Indicatore stato telaio. Lampeggia per indicare quale telaio di prova di carico è associato alla stazione quando si seleziona **Controller > Identify Frame**. Questa luce di stato corrisponde allo stato del sistema montato su telaio sul cofano anteriore del telaio di carico. Lo stato viene indicato con i seguenti colori e da una luce lampeggiante o fissa. Per ulteriori informazioni su ciò che indica ogni luce di stato, vedere *Componenti del telaio di prova di carico* alla pagina 19.
7		Fare clic per aprire la finestra dell'Indicatore di stato e visualizzare un elenco di controlli di stato. Le luci rosse indicano quali indicatori di stato vengono attivati. Per ulteriori informazioni su ogni indicatore di stato e su cosa si può fare per risolvere una situazione indicata dagli indicatori di stato attivati, vedere *Finestra Pannello di stato* alla pagina 32.

3.3.3.2.0 Finestra Pannello di stato

Il pannello di stato mostra una luce rossa quando viene attivato uno stato di errore. Spostare il mouse sulla luce rossa sul pannello per vedere un messaggio di spiegazione dell'errore. Fare clic per aprire l'icona della finestra per visualizzare un elenco di indicatori di stato. La tabella seguente descrive gli indicatori di stato e le azioni correttive da intraprendere quando si verifica un errore.

Tabella 5: Descrizione del pannello di stato

Indicatore di stato	Errore	Soluzione
Alimentazione	Gli elementi attivi in questa categoria provocano la rimozione dell'alimentazione dal sistema di sollevamento e dell'attuatore principale.	Vedere le singole informazioni di stato.
E-stop	Il circuito E-stop è attivo.	Se non sono attive anomalie di sicurezza, verificare che il pulsante E-Stop sul controllo montato su telaio sia deselezionato. Verificare inoltre che il pulsante remoto E-Stop sia deselezionato o che un ponticello sia installato al suo posto.
Anomalia di sicurezza	Gli elementi attivi in questa categoria indicano che si è	Vedere le singole informazioni di stato.

Indicatore di stato	Errore	Soluzione
	verificata un'anomalia relativa alla sicurezza.	
E-stop accessorio/ stato relè di sicurezza	Lo stato monitorato del relè di sicurezza dell'accessorio non corrisponde allo stato comandato.	Verificare il cavo Remote/Accessory E-Stop sia fissato saldamente. Se non si utilizza un E-Stop remoto, verificare che un ponticello sia installato al suo posto. Spegnere il software e alimentare il telaio per ripristinare lo stato di anomalia. Se il problema persiste, contattare il Supporto tecnico MTS.
Stato di monitoraggio della velocità di sicurezza	In modalità High-Speed Prohibit (Divieto alta velocità), viene rilevata una velocità > 10 mm/s, quando la è attiva se il pulsante High-Speed Prohibit (Divieto alta velocità) è premuto o la porta della delimitazione dell'area di prova è aperta. Il sistema si spegne per proteggere l'operatore.	Verificare che la modalità di controllo e il tuning siano appropriati per l'impostazione corrente. Se questo errore si verifica nel tentativo di attivare la bassa alimentazione, può essere archiviata energia nel sistema causando lo spostamento dell'attuatore quando il freno viene rilasciato. Chiudere la porta della delimitazione dell'area di prova o disattivare il pulsante High-Speed Prohibit (Divieto alta velocità) sul controllo montato sul telaio. Fare clic su Power Low (Bassa alimentazione). Se vi è una grande massa (accessorio) fissata all'attuatore, regolare l'offset di uscita per aumentare la corrente iniziale all'attuatore quando viene attivato. Fare clic sul pulsante Interlock Reset (Ripristino interblocco) per eliminare l'anomalia.
Stato interruttore E-stop	Lo stato dei circuiti ridondanti dell'interruttore E-stop non corrisponde.	Controllare che tutti i cavi siano fissati saldamente. Premere i pulsanti E-Stop troppo lentamente può anche causare quest'anomalia. Ripristinare lo stato dell'anomalia richiede lo spegnimento del software e l'alimentazione del telaio. Se il problema persiste, contattare il Supporto tecnico MTS.
Altro	Si è verificata un'anomalia del sistema di sicurezza che richiede assistenza.	Contattare il Supporto tecnico MTS.
Sorgente interblocco controller attiva	Questa categoria contiene elementi del telaio MTS Acumen che causerebbero l'attivazione dell'interblocco del controller.	Vedere le singole informazioni di stato.

Indicatore di stato	Errore	Soluzione
Temperatura del motore superiore al limite	La temperatura del motore supera il limite.	Questo interblocco può esser cancellato una volta ripristinata la temperatura del motore nei giusti intervalli di esercizio. Fare clic sul pulsante Interlock Reset (Ripristino interblocco) per eliminare l'anomalia.
Avvertenza temperatura del motore	(Solo avvertenza) La temperatura del motore è tiepida.	Il telaio continuerà a funzionare in questo stato, senza danni, ma la temperatura del motore si avvicina il limite. La velocità delle ventole che raffreddano il motore aumenterà con l'aumentare della temperatura e le ventole faranno più rumore. Questo è normale, quindi non è necessario arrestare il sistema. Ridurre la frequenza e/o forzare l'uscita del sistema permetterà il raffreddamento del motore. La temperatura ambiente potrebbe essere eccessiva. Controllare che le bocchette di ingresso e scarico sul telaio MTS Acumen siano pulite e non ostruite.
Interblocco per porte	I programmi non possono avviarsi in questo stato.	Vedere le singole informazioni di stato. Premere **Interlock Reset (Ripristino interblocco)** per cancellare quest'anomalia.
Delimitazione dell'area di prova	La porta nella delimitazione dell'area di prova è aperta. Il sistema non permetterà un'alimentazione elevata.	Chiudere la porta nella delimitazione dell'area di prova.
Pulsante High-Speed Prohibit (Divieto alta velocità)	Il pulsante High-Speed Prohibit (Divieto alta velocità) sul controllo montato su telaio è attivo. Il sistema non permetterà un'alimentazione elevata.	Premere il pulsante High-Speed Prohibit (Divieto alta velocità) sul controllo montato su telaio per passare al suo stato.
Stato di blocco della traversa	Uno o entrambi i lati della traversa risulta sbloccato.	Bloccare le traverse.
Stato di blocco della traversa sinistro	Il lato sinistro della traversa non è completamente bloccato.	Verificare che la maniglia sinistra di blocco della traversa sia in posizione completamente chiusa e che l'icona di blocco della traversa sinistro sul controllo montato sul telaio sia illuminata.
Stato di blocco della traversa destro	Il lato destro della traversa non è completamente bloccato.	Verificare che la maniglia destra di blocco della traversa sia in posizione completamente chiusa e che l'icona di blocco della traversa destro sul controllo montato sul telaio sia illuminata.

Indicatore di stato	Errore	Soluzione
Watch Dog	La comunicazione al telaio è stata persa.	Verificare che il cavo di stato del telaio sia collegato saldamente e che il telaio sia alimentato. Riavviare il software del sistema per cancellare quest'anomalia.

3.3.3.3.0 Pannello di alimentazione dell'attuatore

Utilizzare il pannello di alimentazione dell'attuatore per controllare l'alimentazione dell'attuatore. È necessario applicare poca potenza (due delle cinque barre) prima di poter applicare alta potenza (cinque barre) al sistema. Quando viene attivato un blocco, i pulsanti di accensione sono disabilitati fino a quando il blocco viene ripristinato. Se un controller non è collegato o l'alimentazione è disattivata, i pulsanti di alimentazione dell'attuatore sono disabilitati.

Figura 12: Pannello alimentazione attuatore

Tabella 6: Descrizione icona pannello alimentazione attuatore Acumen MTS

Icona	Descrizione
	Pulsante di interruzione alimentazione. Premere per interrompere l'alimentazione all'attuatore.
	Pulsante di bassa potenza. Cliccare per applicare bassa potenza all'attuatore. Mentre l'attuatore è alimentato a bassa potenza, è possibile eseguire alcune operazioni come l'apertura della porta del contenitore di prova, l'installazione di elementi di fissaggio, l'installazione di campioni, e così via. Applicare alimentazione a bassa potenza prima di applicare alta potenza.
	Indicatore divieto alta velocità Questo indicatore si accende se vi è una porta aperta sul contenitore dell'area di prova o se il pulsante di divieto alta velocità è attivo sul controllo montato sul telaio. Quando è illuminato, la velocità è limitata, e il sistema non consentirà di applicare un'alimentazione a potenza elevata all'attuatore.
	Pulsante di alimentazione a potenza elevata. Cliccare per applicare alimentazione a potenza elevata all'attuatore. Applicare alimentazione a bassa potenza prima di applicare alta potenza.

3.3.3.4.0 Pannello di controllo manuale

Utilizzare il pannello Manual Control per posizionarel'attuatore. è possibile configurare le azioni dei pulsanti Retract, Extend e Home sul menu **Preferences** > **Configuration** > **Control Panel** .

Figura 13: Pannello di controllo manuale

Tabella 7: Pulsanti del pannello di controllo manuale

Icona	Descrizione
	Ritira l'attuatore e applica tensione al campione.
	Estende l'attuatore e applica compressione al campione.
	Sposta l'attuatore della stazione di prova nella posizione di partenza predefinita.
	Fare clic per aprire la finestra Manual Control.

Finestra di controllo manuale

La finestra di controllo manuale permette di modificare le impostazioni di controllo. Per aprire la finestra Manual Control, fare clic sull'icona della finestra aperta sul pannello Manual Control.

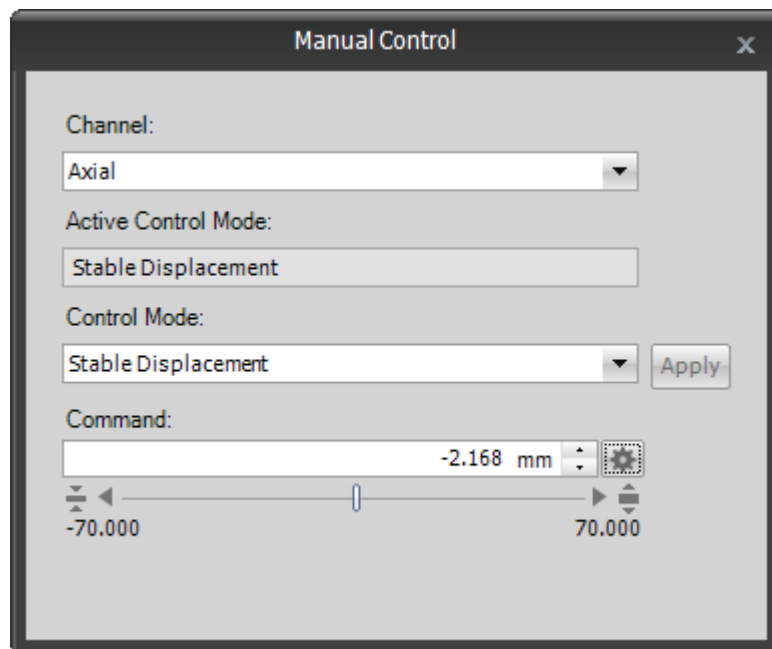



Figura 14: Finestra di controllo manuale

Tabella 8: Descrizione della finestra di controllo manuale

Elemento	Descrizione
Canale	Selezionare il canale di controllo.
Modalità di controllo attivo	Mostra la modalità di controllo attuale. Fare clic su **Apply** per rendere la modalità di controllo selezionata la modalità di controllo attiva.
Modalità di controllo	Selezionare una modalità di controllo.
Comando	Applica il comando manuale all'attuatore. Se necessario, fare clic sull'icona della ruota dentata per aprire la finestra Slider Settings, dove è possibile modificare l'intervallo della barra di scorrimento. Se si seleziona un Gruppo di comandi principali che dispone di singoli canali a valori diversi di comando, questo comando mostra i valori massimi e minimi del comando per il Gruppo. Inoltre, mostra i puntatori e i simboli di estensione/ritrazione che indicano i valori più alti e più bassi del comando. I puntatori si bloccano una volta che vengono utilizzati per spostare il Gruppo su un valore di comando comune.

Per modificare le impostazioni della barra di avanzamento, cliccare sull'icona della ruota dentata nella casella **Command** . Si apre la finestra Slider Settings.

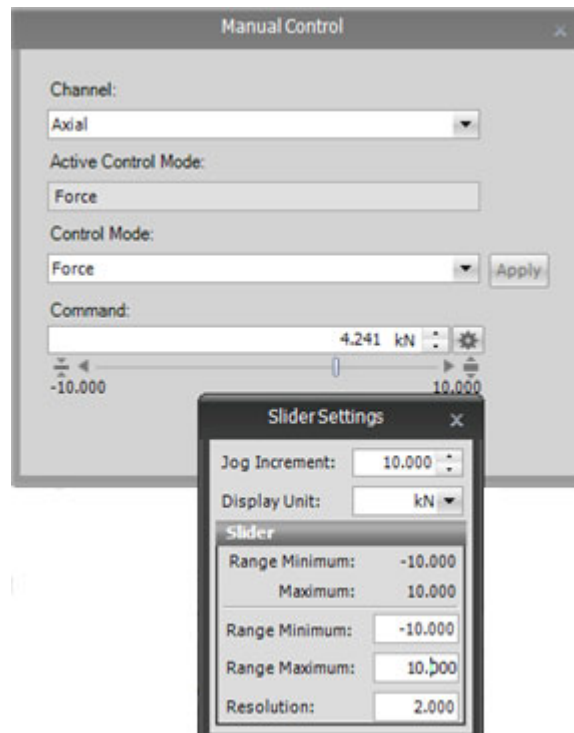



Figura 15: Finestra delle impostazioni della barra

Tabella 9: Descrizione della finestra delle impostazioni della barra

Elemento	Descrizione
Incremento jog	Selezionare la distanza di spostamento dell'attuatore premendo il pulsante **Retract** o **Extend** sul pannello Manual Control negli incrementi specificati nella casella **Resolution** .
Unità di visualizzazione	Seleziona le unità di misura mostrate sul controllo della barra di avanzamento.
Intervallo minimo, intervallo massimo	Indica gli intervalli minimo e massimo autorizzati sulla barra in base alle unità di misura nella **Unità di visualizzazione**.
Intervallo minimo	Inserire l'intervallo minimo per il controllo della barra.
Intervallo massimo	Inserire l'intervallo massimo per il controllo della barra.
Risoluzione	Incrementi più piccoli impiegati nell'intervallo della barra e la distanza di spostamento quando si clicca sulle frecce della barra.

3.3.3.5.0 Pannello di controllo del programma

Utilizzare il pannello Program Control per avviare, interrompere e sospendere l'esecuzione di una prova.

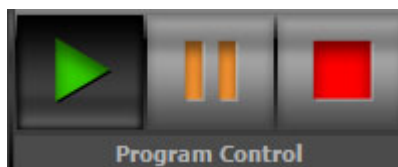



Figura 16: Pannello di controllo del programma

Tabella 10: Descrizione dell'icona del pannello di controllo del programma

Controllo	Descrizione
	Run (Esegui): Avviare un test, riprendere un test sospeso, o riavviare una procedura di prova interrotta. Quando la prova è in fase di esecuzione, il pulsante si accende, e lo sfondo diventa di colore nero.
	Hold (Sospendi): Sospende la prova alla fine del ciclo attuale o alla fine dell'attività di comando attuale senza ciclo. Fare clic su Run (Esegui) per riprendere l'esecuzione della prova. Non è possibile scaricare una prova sospesa. Quando la prova è in fase di sospensione, il pulsante si accende, e lo sfondo diventa di colore nero.
	Stop (Interrompi): Interrompere la prova. Il ciclo attuale o l'attività del comando non sono completi. Fare clic su Run (Esegui) per riavviare la prova. è possibile scaricare una prova che è stata interrotta. Quando la prova è interrotta, il pulsante si accende, e lo sfondo diventa di colore nero.

3.3.3.6.0 Pannello di stato di esecuzione della prova

Il pannello Test Run Status (Stato di esecuzione della prova) fornisce un pulsante Stop Procedure (Arresta procedura) e informazioni su quale test è in esecuzione, sul suo stato e il tempo di esercizio.

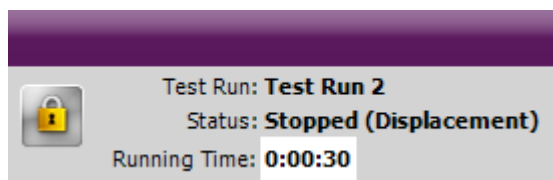



Figura 17: Pannello di stato di esecuzione della prova

Tabella 11: Descrizione pannello di stato di esecuzione della prova

Elemento	Descrizione
Stop	Terminare la procedura. Questo pulsante si attiva quando una prova è in stato Initialized (Inizializzato) o Stopped (Interrotto) ed è

Elemento	Descrizione
	selezionata l'esecuzione della prova. Il pulsante non è attivo quando lo stato è Running (In esecuzione) o Complete (Completo). Questo pulsante non è attivo ogniqualvolta non sia selezionata l'esecuzione di una prova. Per rendere attivo il pulsante quando la prova è in esecuzione, fare clic su Stop (Ferma) o Stop At (Ferma a). Quando si fa clic sul pulsante Stop the procedure (Ferma la procedura), il colore della freccia cambia. Il pannello dell'applicazione e i pulsanti del pannello di prova non sono più disponibili. Appare la scheda **Results (Risultati)** . La stato è Stopped (Interrotto).
Start 	Avviare la procedura. Questo pulsante diventa attivo quando si clicca sul pulsante Stop. La stato è Stopped (Interrotto). Quando si clicca il pulsante Start, un messaggio invita l'utente a cliccare su **Yes (Sì)** per salvare il progetto e continuare la prova, oppure fare clic su **No**. Se si clicca **Yes (Sì)**, il pulsante cambia colore. La stato è Stopped (Interrotto). I pulsanti Run (Esegui) e Stop diventano attivi. Se si clicca **No**, lo stato della prova rimane invariato e il pulsante Start rimane attivo.
Stato di esecuzione della prova	**Initialized (Inizializzata)**—La procedura di prova è stata caricata. Il progetto deve essere salvato per continuare con la prova. **Running (In esecuzione)**—Il test è in corso. La casella **Running Time (Tempo di esercizio)** mostra il tempo di esecuzione trascorso. Il tempo che passa mentre la prova è sospesa o interrotta non è incluso. **Holding (Sospesa)**—La prova viene sospesa alla fine del ciclo attuale. La casella **Running Time (Tempo di esercizio)** non cambia fino a quando la prova non viene riavviata. La prova riprende all'inizio del segmento successivo. **Stopped (Interrotta)**—La prova viene interrotta. Se la prova stava eseguendo un ciclo, questo viene completato prima di interrompere la prova. La casella **Running Time (Tempo di esercizio)** non cambia fino a quando la prova non viene riavviata. La prova viene riavviata all'inizio del ciclo attuale. L'esecuzione della prova può essere scaricata manualmente mentre si trova in questo stato. **Completed (Completata)**—La prova è completata e viene scaricata automaticamente.

Elemento	Descrizione
Control Mode (Modalità di controllo)	Mostra le modalità di controllo tra parentesi () quando collegato a una stazione. Le modalità di controllo dipendono dal controller. **Nota** La modalità di controllo attiva viene mostrata per un canale solo se vi è un canale con più di una modalità.

3.3.4.0 Pannello Situational Awareness

Avvertenza:

Sebbene l'attuatore mostrato nel diagramma virtuale si muoverà non appena si modificano le impostazioni, la traversa mostrata nel diagramma rimarrà ferma così che lo spazio tra la traversa e il piano del banco nel diagramma non sia coerente con lo spazio del telaio di carico effettivo.

Spostare l'attuatore quando vi è spazio insufficiente tra la traversa e il piano del banco può causare danni alla cella di carico o al campione.

Prima di spostare l'attuatore, assicurarsi che vi sia spazio sufficiente tra la traversa e il piano del banco sul telaio di carico effettivo.

Il pannello Situational Awareness mostra i diagrammi virtuali per i segnali che si desidera controllare e modificare (vedere la figura seguente). Se non sono visibili sul pannello, potrebbe essere necessario spostare la barra di scorrimento orizzontale verso destra.

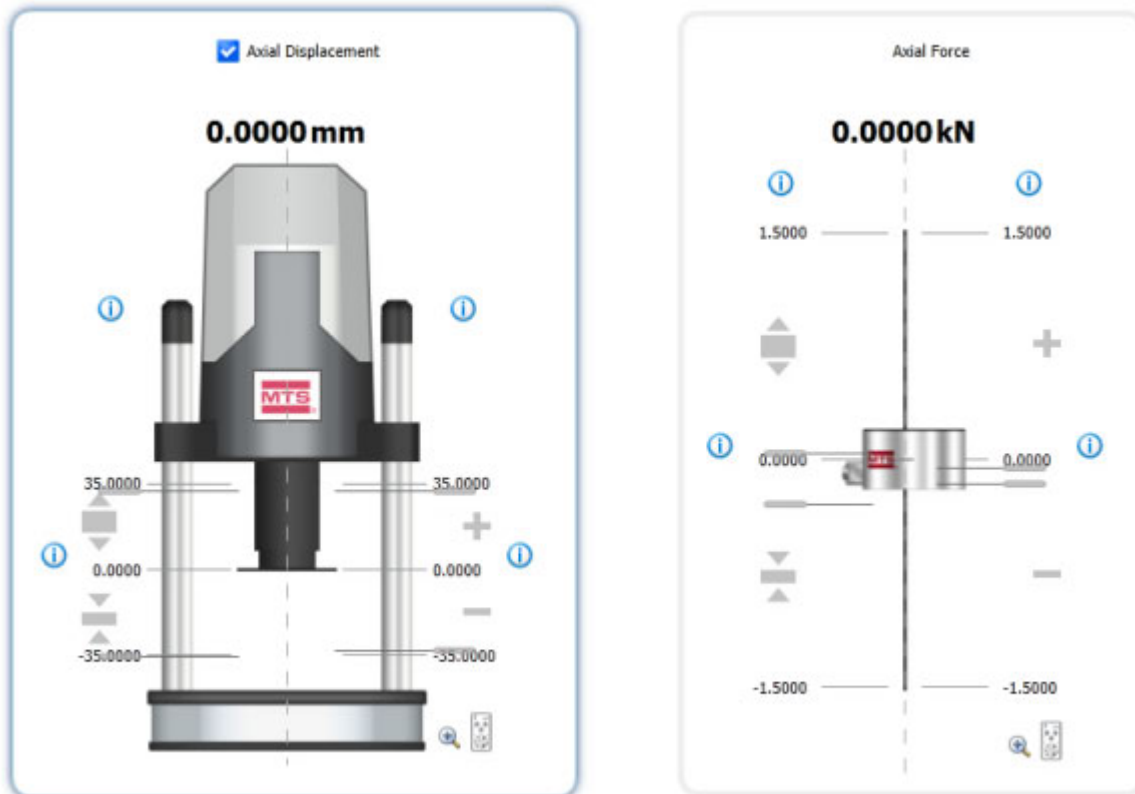



Figura 18: Pannello Situational Awareness che mostra due segnali

Comandi e icone del pannello Situational Awareness

Su entrambi i lati del diagramma del telaio, sono presenti piccole barre orizzontali chiamate comandi manuali (vedere la figura seguente). I comandi manuali sul lato sinistro del diagramma modificano le impostazioni per i limiti dell'accessorio (per ulteriori informazioni sull'impostazione dei limiti dell'accessorio, vedere *Definizione dei limiti dell'accessorio* alla pagina 64). I comandi manuali sul lato destro del diagramma modificano le impostazioni per i limiti de campione (per ulteriori informazioni sull'impostazione dei limiti del campione, vedere *Definizione dei limiti del campione* alla pagina 73). Se i comandi manuali non sono visibili, fare clic sui pulsanti Show the fixture limit-sliders (Mostra cursori limite accessorio) e Show the specimen-limit sliders (Mostra cursori limite campione) sul pannello di controllo del livello (per ulteriori informazioni sul pannello di controllo del livello, vedere *Pannello di controllo del livello* alla pagina 49.

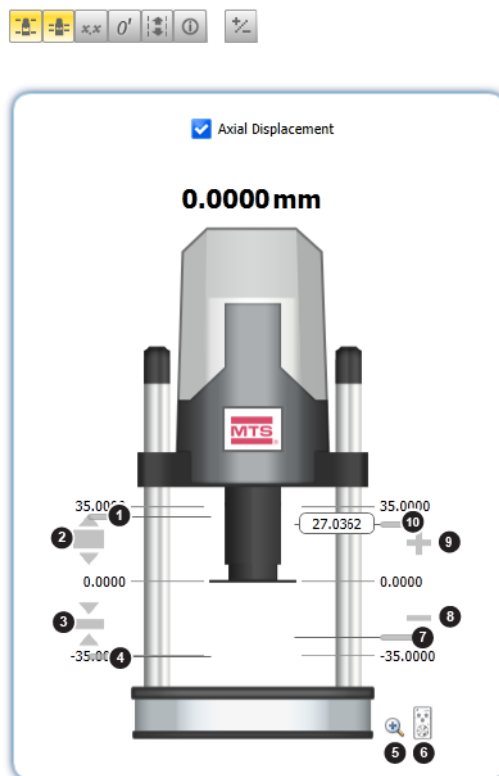



Figura 19: Comandi e icone del pannello Situational Awareness

Tabella 12: Descrizione comandi e icone del pannello

Elemento	Icona	Descrizione
1		Comando manuale per impostare il limite massimo di protezione dell'accessorio. Quando si sposta il comando manuale, appare il valore selezionato. Per ulteriori informazioni, vedere *Definizione dei limiti dell'accessorio* alla pagina 64.
2		Indica la tensione e i valori positivi.
3		Indica la compressione e i valori negativi.
4		Comando manuale per impostare il limite minimo di protezione dell'accessorio. Quando si sposta il comando manuale, appare il valore selezionato.
5		Icona di ingrandimento, che ingrandisce l'asta dell'attuatore e i comandi manuali. Per ulteriori informazioni, vedere *Ingrandimento dei comandi* alla pagina 44.

Elemento	Icona	Descrizione
6		Icona di comando, che apre il pannello di controllo manuale che consente di spostare l'attuatore tramite i comandi manuali. Per ulteriori informazioni, vedere *Spostamento dell'attuatore utilizzando i comandi manuali* alla pagina 45.
7		Comando manuale per impostare il limite minimo di protezione del campione. Per ulteriori informazioni, vedere *Definizione dei limiti del campione* alla pagina 73.
8		Segno meno, che indica un valore negativo per il limite di protezione del campione.
9		Segno più, che indica un valore positivo per il limite di protezione del campione.
10		Comando manuale per impostare il limite massimo di protezione del campione. Quando si sposta il comando manuale, appare il valore selezionato.

Ingrandimento dei comandi

è possibile ingrandire l'asta dell'attuatore e i comandi manuali facendo clic sull'icona di ingrandimento nell'angolo in basso a destra del diagramma del telaio. Questo consente di regolare più facilmente i limiti quando i comandi manuali sono estremamente vicini al diagramma del telaio di carico. Il dispositivo di scorrimento nella parte superiore del pannello ingrandita può essere utilizzato per fornire un ingrandimento ancora maggiore. Le linee verdi nella figura seguente mostrano l'area del diagramma ingrandita. è possibile fare clic e trascinare in qualsiasi punto all'interno del diagramma ingrandito e spostare il focus dell'attuatore per evidenziare aree diverse all'interno dello spazio tra la traversa e il piano del banco. Questo consente di effettuare regolazioni più precise ai limiti utilizzando i comandi manuali.

Nota

I rilevatori di limite sono sensori all'interno del sistema in grado di rilevare quando i valori limite minimo e massimo selezionati sono stati attivati. Per attivare o disattivare i rilevatori limite per un limite particolare, fare clic con il comando manuale e selezionare il pulsante **On** oppure **Off** .

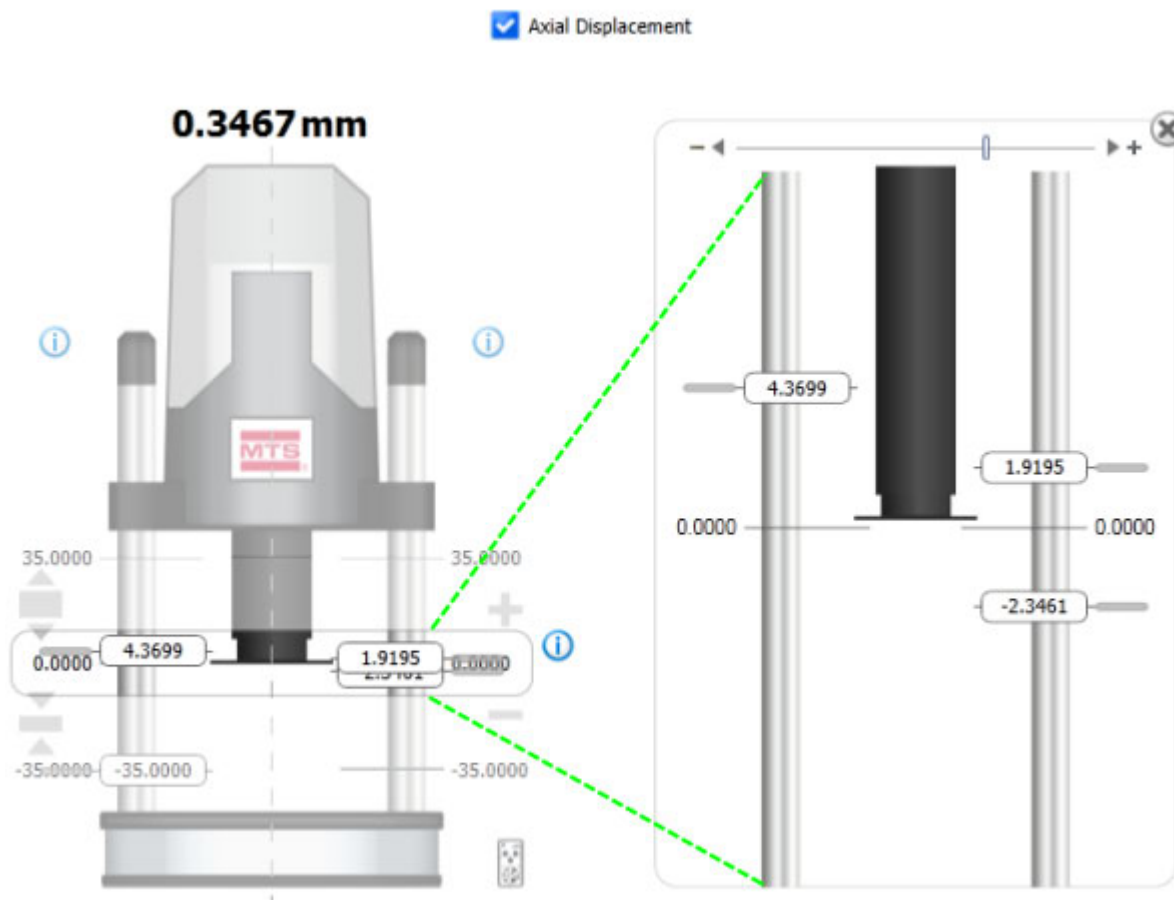



Figura 20: Pannello di ingrandimento spostamento assiale

Spostamento dell'attuatore utilizzando i comandi manuali

Spostare l'attuatore utilizzando i comandi manuali facendo clic sull'icona Control (Controllo) nell'angolo in basso a destra del diagramma. Questo pannello permette di modificare le Impostazioni di controllo del comando manuale. Per aprire la finestra Manual Command Control Settings (Impostazioni di controllo del comando manuale), cliccare sull'icona della ruota dentata nella casella **Command** (Comando). Le linee verdi nella figura seguente mostrano l'apertura del pannello Manual Command Control Settings (Impostazioni di controllo del comando manuale) dopo aver cliccato sulla ruota dentata.

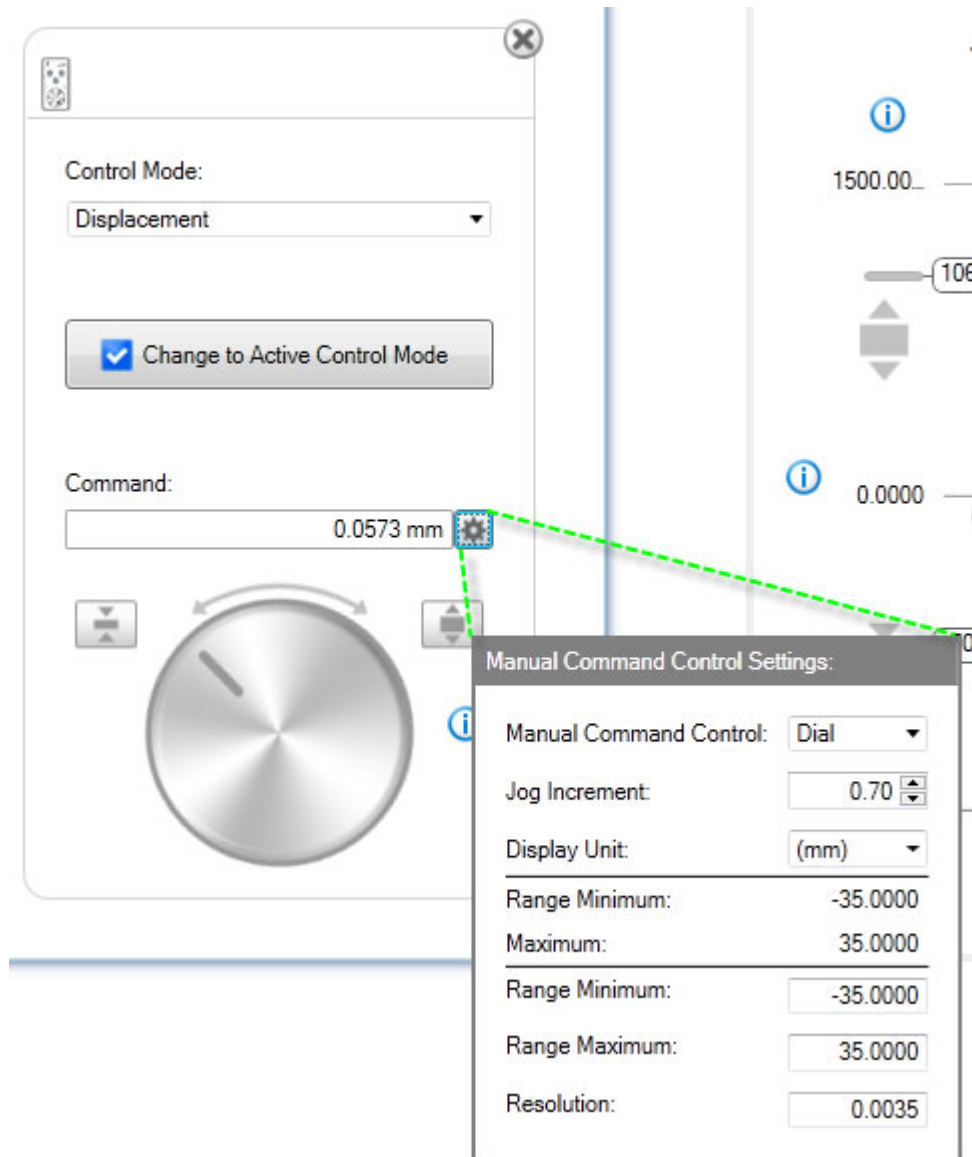



Figura 21: Spostamento assiale con pannello di controllo

Tabella 13: Descrizione della finestra Manual Command Control Settings (Impostazioni di controllo del comando manuale)

Controllo	Descrizione
Controllo del comando manuale	Selezionare il selettore rotativo o il controllo del cursore.
Incremento jog	Selezionare la distanza di spostamento dell'attuatore quando si preme il pulsante Retract o Extend sul pannello di controllo manuale negli incrementi specificati nella casella **Resolution (Risoluzione)** .
Unità di visualizzazione	Seleziona le unità di misura mostrate sull'interfaccia di controllo selezionata nella casella **Command (Comando)** .

Controllo	Descrizione
Intervallo minimo, **Intervallo massimo**	Indica gli intervalli minimo e massimo autorizzati sul controllo manuale in base alle unità di misura.
Intervallo minimo	Selezionare l'intervallo minimo per il controllo manuale.
Intervallo massimo	Selezionare l'intervallo massimo per il controllo manuale.
Resolution (Risoluzione)	L'incremento minore utilizzato nell'intervallo di controllo manuale e la distanza sposterà l'attuatore quando si fa clic sulle frecce di scorrimento o quando si sceglie la tensione o la compressione (quando si utilizza la manopola).

Diagramma di forza assiale

I comandi e le icone descritte per il diagramma Axial Displacement (Spostamento assiale) nelle sezioni precedenti si applicano anche al diagramma Axial Force (Forza assiale).

Le linee verdi nelle figure seguenti mostrano l'uso dell'icona di ingrandimento e di controllo.

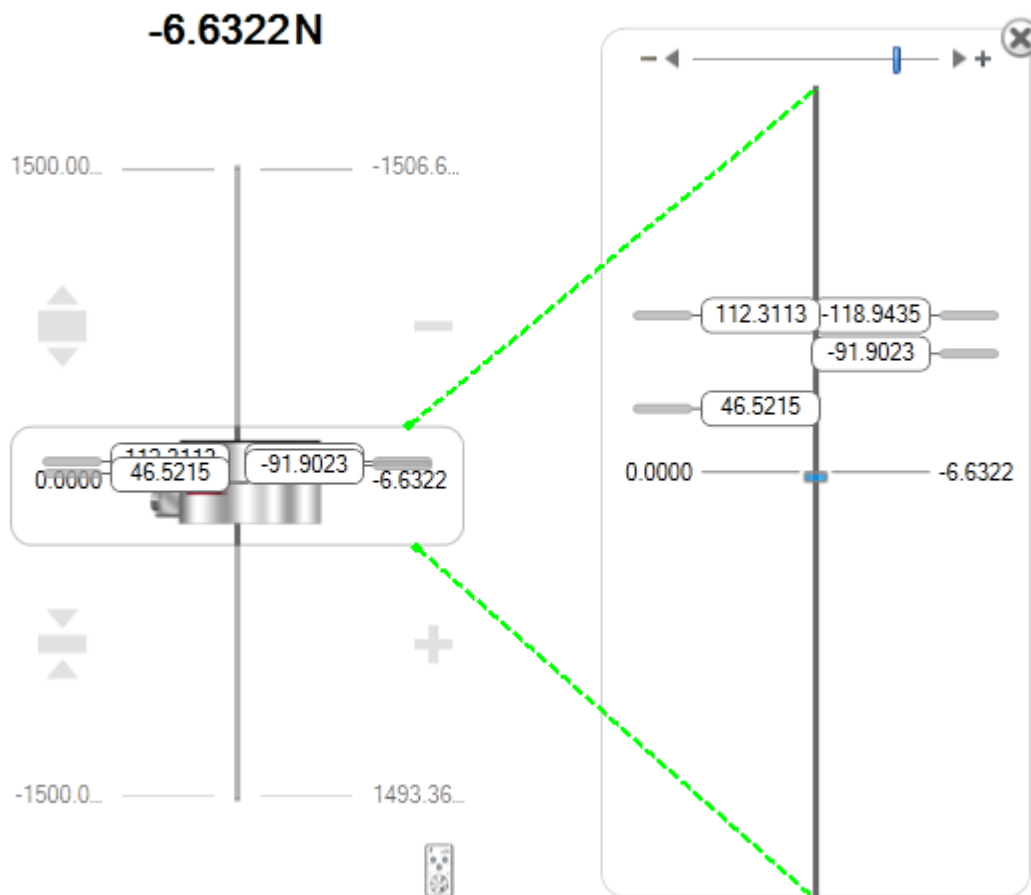



Figura 22: Pannello spostamento assiale con ingrandimento

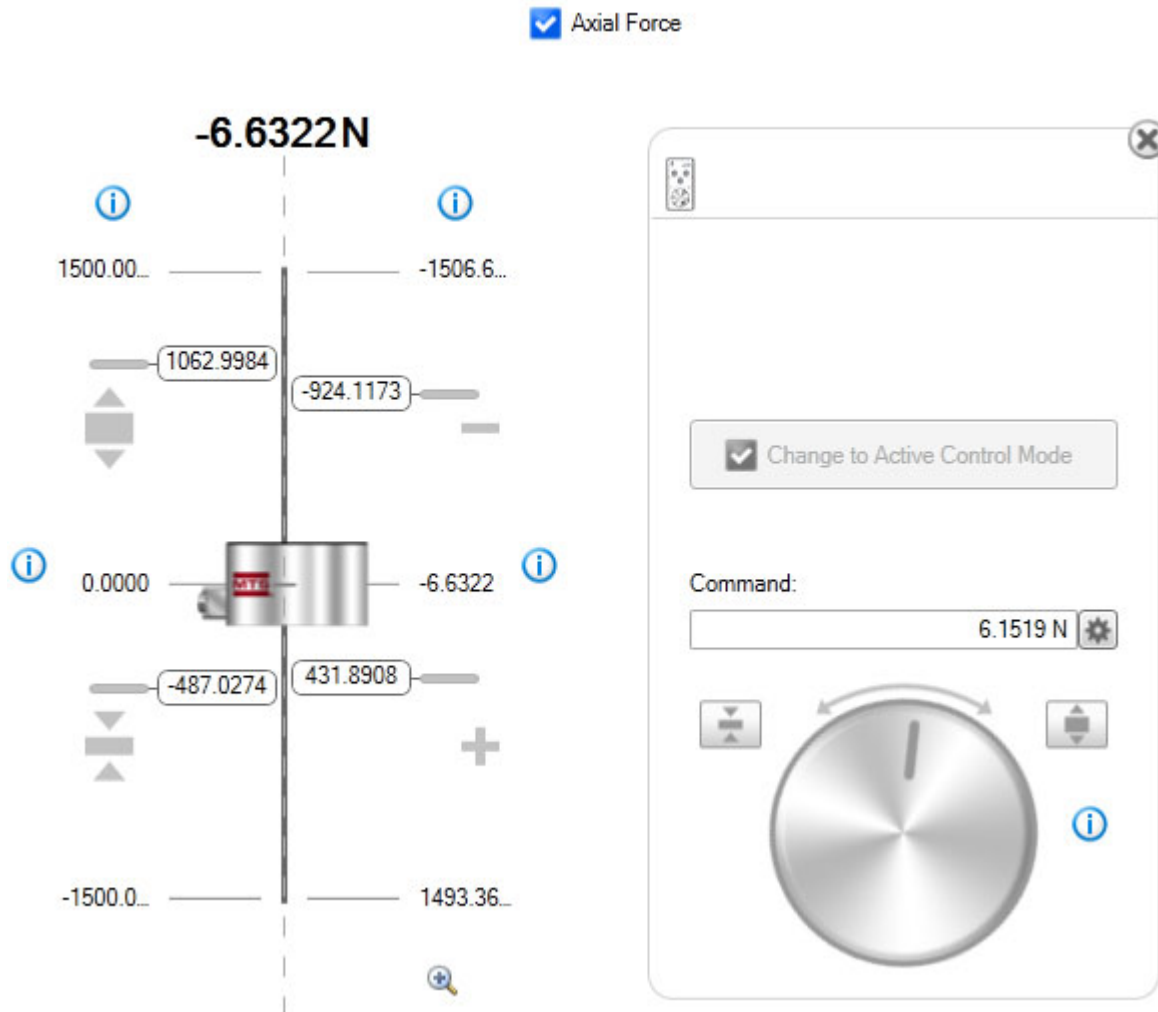



Figura 23: Pannello forza assiale con controllo

3.3.4.1.0 Pannello di controllo del livello

Il sistema MTS Acumen utilizza i livelli sul display della finestra principale del telaio in modo da poter visualizzare l'architettura logica del sistema. Mette in evidenza le componenti fisiche del sistema e le associa alle possibili modifiche di configurazione sull'interfaccia a più livelli. Il pannello Layer Control dispone di sei pulsanti di commutazione e di un pulsante per aprire la finestra Add/Reorder Signal Views (Aggiungi/ordina visualizzazioni segnale). Il pannello si trova nell'angolo in alto a sinistra della finestra principale, e permette di nascondere o mostrare i vari aspetti delle informazioni di configurazione e la guida sensibile al contesto.

Quando un pulsante viene attivato, appare di colore giallo. La tabella seguente descrive ogni pulsante nel pannello Layer Control.

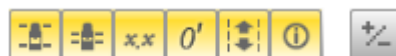



Figura 24: Pannello di controllo del livello

Icona	Mostra o visualizza...
	Barre di limite dell'apparecchiatura.
	Barre di limite del campione.
	Valori limite del campione e dell'apparecchiatura.
	Riferimento offset. Quando si applica la compensazione inerziale (**Compensate for Fixturing** sulla scheda **Explorer**), viene applicato un offset secondario per la forza assiale per compensare la forza causata dalla gravità sull'attrezzatura. Non è possibile deselezionare questo offset statico, che si mostra sul lato destro del diagramma di Forza assiale sul pannello Situational Awareness. Se non si applica la compensazione inerziale, questo offset non viene mostrato. è possibile posizionare il cursore su questo offset nel pannello Situational Awareness e visualizzare una spiegazione.
	Intervallo dell'ultimo picco-valle applicato.
	Indicatori guida.
	Cliccare sulla finestra Add/Reorder Signal Views dove è possibile aggiungere, rimuovere o personalizzare le visualizzazioni del segnale o l'ordine con cui sono mostrate nel pannello Situational Awareness. Le visualizzazioni del segnale appaiono in senso orizzontale, da sinistra a destra, sul pannello Situational Awareness in base all'ordine dall'alto verso il basso specificato nell'elenco **Selected Signal Views** (Visualizzazioni segnale selezionate).

3.3.5.0 Pannello Explorer

Il pannello Explorer comprende il nodo Set Up e *Test* che contengono elementi associati ai pannelli Situational Awareness per aiutare l'utente a impostare e configurare il sistema per l'esecuzione di una prova. Quando si apre una prova, il nome del nodo *Test* diventa il nome del test attualmente aperto.

Il nodo Set Up contiene le categorie Nuovo campione (New Specimen), Campioni aggiuntivi (Additional Specimens) e Strumenti (Tools) che comprendono i seguenti elementi. Per visualizzare i dettagli di configurazione su ogni elemento, cliccare sul nome.

Nuovo provino

- *Installare gli accessori* alla pagina 58
- *Compensa per accessorio* alla pagina 66
- *Installare il campione* alla pagina 74
- *Tuning per campione* alla pagina 77
- *Configurazione pretest* alla pagina 89

Additional Specimens

• *Eseguire l'impostazione di campioni aggiuntivi* alla pagina 89

Tools

• *Generare un comando* alla pagina 90
• *Gestire i limiti* alla pagina 93

Test Definition

• *Modificare le variabili* alla pagina 126
• *Selezionare i modelli di report* alla pagina 126

Test Runs

• *Creare una nuova esecuzione del test* alla pagina 96

3.4.0 Flusso di lavoro tipico della prova

Le attività seguenti costituiscono un flusso tipico della prova:

1. Impostare il sistema
   a) *Eseguire le attività della scheda Explorer* alla pagina 57
   b) *Eseguire l'impostazione di campioni aggiuntivi* alla pagina 89
   c) *Utilizzare gli strumenti in supporto alla configurazione* alla pagina 90

2. Esecuzione di prove
   a) *Selezionare un test* alla pagina 54
   b) *Creare una nuova esecuzione del test* alla pagina 96
   c) *Eseguire il test* alla pagina 96
   d) *Effettuare la prova di campioni aggiuntivi* alla pagina 96

3. Generare un report
   a) *Generare un report in MP* alla pagina 97
   b) *Generare un report utilizzando l'Add-in Reporter di Excel* alla pagina 97 (Excel Reporter Add-In è un prodotto MTS acquistabile separatamente e richiede il software Microsoft Excel)

4.0 Impostare il sistema

Argomenti:

4.1.0 Lanciare MPE o MPX

Nota

Se si dispone di un collegamento sul desktop che apre l'applicazione Station Manager e che apre l'applicazione MPE o MPX, non è necessario eseguire questa procedura per avviare l'applicazione Station Manager e caricare la configurazione della stazione. Per ulteriori informazioni sulla creazione di questi collegamenti su desktop, vedere *Creare Shortcut dal desktop che includano un controller* alla pagina 118.

1. Avviare l'applicazione Station Manager facendo doppio clic sull'icona Station Manager nella cartella MTS 793 Software sul desktop; oppure dal menu **Start** andare su **All Programs** > **MTS 793 Software** > **Station Manager**. Appare la finestra Open Station.
2. Nella finestra Open Station, selezionare il file di configurazione della stazione (.cfg) necessario per eseguire la prova. Il file .cfg definisce tutte le risorse della stazione disponibili per una prova.
3. Fare clic su **Open**.
4. Appare la finestra Station Manager, che può essere ridotta a icona.

   Importante

   Sebbene l'applicazione Station Manager debba rimanere aperta, è possibile ridurla a icona in modo che non appaia sullo schermo.

   MTS TestSuite MPX è l'interfaccia dell'operatore prevista. Non apportare modifiche di configurazione all'applicazione Station Manager senza aver ricevuto formazione da parte di MTS.

5. Aprire MPE o MPX facendo doppio clic sull'icona del desktop; oppure dal menu **Start** andare su **All Programs** > **MTS TestSuite**. Si apre la finestra principale MP. Ora è possibile aprire una prova.

   Nota

   Con più stazioni, è possibile creare singoli collegamenti specifici a ogni stazione.

4.2.0 Selezionare un test

Nota

Se appare un errore di convalida, consultare *Correggere gli errori di convalida della risorsa* alla pagina 118 per ri-mappare le risorse alla propria stazione.

I metodi più comuni utilizzati per selezionare un test da eseguire sono:

Aprendo un test esistente

1. Nel menu **File** fare clic su **Open Test** o sul pulsante **Open Test** sulla barra strumenti.
2. Selezionare il test dalla finestra Open Test.

Se necessario, utilizzare la barra di navigazione nella parte superiore della finestra per spostarsi in altre posizioni.

3. Fare clic su **Open** per caricare il test selezionato.

Creare un nuovo test a partire da un modello

1. Nel menu **File** fare clic su **New** quindi selezionare **Test from Template**.
2. Selezionare il modello da New Test, nella finestra Template.
3. Fare clic su **Open** per caricare il modello selezionato come nuovo test.
4. Nel menu **File** fare clic su **Save**.
5. Nella finestra Save As Test, selezionare il progetto in cui si desidera salvare il test.

Creare un nuovo test a partire da un test esistente

1. Nel menu **File** fare clic su **New** quindi selezionare **Test from Existing Test**.
2. Selezionare il test dalla finestra Copy Existing Test.

   Se necessario, utilizzare la barra di navigazione nella parte superiore della finestra per spostarsi in altre posizioni.
3. Fare clic su **Open** per caricare il test selezionato.
4. Nel menu **File** fare clic su **Save**.
5. Nella finestra Save As Test, selezionare il progetto in cui si desidera salvare il test.

   Le impostazioni predefinite sono associate al progetto del test esistente.

Nota

Le esecuzioni del test non vengono salvate con il nuovo test. Questo risulta utile, per esempio, se si desidera separare le esecuzioni di test per varie batch e campioni.

Creare un nuovo test a partire da un file XML

1. Nel menu **File** fare clic su **New** quindi selezionare **Test from File**.
2. Selezionare un file XML dalla finestra “Select an XML file Containing Test Creation Data”.
3. Fare clic su **OK** per caricare un test basato sul file XML selezionato.
4. Nel menu **File** fare clic su **Save**.

4.3.0 Cancellare gli interblocchi

Percorso rapido

System panel > pulsante di ripristino controller e interblocchi programma

Per cancellare un interblocco, fare clic sul pulsante di ripristino controller e interblocchi del programma sul pannello di sistema. Se esiste ancora un interblocco, posizionare il cursore sulla spia rossa sul pannello di sistema per visualizzare un messaggio sulla causa dell'interblocco oppure fare clic sull'icona finestra aperta

per visualizzare un elenco di indicatori di stato Adottare provvedimenti per correggere l'errore (ad esempio, chiudere la porta della delimitazione dell'area di prova), quindi fare clic una seconda volta sul pulsante di ripristino controller e interblocchi del pulsante.

La figura seguente mostra le informazioni al passaggio del mouse sull'icona di stato del sistema, indicando la causa dell'interblocco.

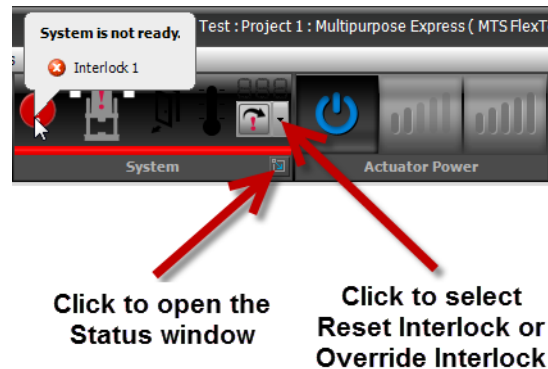



Figura 25: Informazioni sull'interblocco sul pannello di sistema

Avvertenza:

La cancellazione degli interblocchi ignora tutti gli interblocchi che possono comportare lo spostamento inatteso dell'attuatore e danni a un campione.

4.4.0 Applicare alimentazione all'attuatore

Attenzione:

L'applicazione di alimentazione può comportare uno spostamento improvviso dell'attuatore.

Un attuatore in movimento può danneggiare gli oggetti o ferire chi si trova nel suo percorso.

Liberare sempre la zona dell'attuatore prima di alimentarlo.

Utilizzare il pannello di alimentazione dell'attuatore per fornire l'alimentazione all'attuatore. Applicare alimentazione a bassa potenza prima di applicare alta potenza. Quando viene attivato un blocco, i pulsanti di accensione sono disabilitati fino a quando il blocco viene ripristinato. Se un controller non è collegato o l'alimentazione è disattivata, i pulsanti di alimentazione dell'attuatore sono disabilitati.

Importante

Verificare di trovarsi in modalità Stable Displacement o di comando che sia sintonizzato sul campione o sulla situazione attuale. Altrimenti potrebbero verificarsi spostamenti incontrollati dell'attuatore.

Figura 26: Pannello alimentazione attuatore

1. Sul pannello di alimentazione dell'attuatore, fare clic sul pulsante Low Power (due delle cinque barre evidenziate).
2. Sul pannello di alimentazione dell'attuatore, fare clic sul pulsante High Power (cinque su cinque barre evidenziate).

4.5.0 Eseguire le attività della scheda Explorer

La categoria New Specimen (Nuovo campione) contiene i seguenti elementi che, una volta completati in ordine, guidano l'utente nel processo di configurazione del sistema per eseguire una prova.

1. *Installare gli accessori* alla pagina 58
2. *Compensa per accessorio* alla pagina 66
3. *Installare il campione* alla pagina 74
4. *Tuning per campione* alla pagina 77
5. *Configurazione pretest* alla pagina 89

Importante

Quando si applica un comando del programma manualmente (applicando il comando tramite i controlli di comando manuale o il generatore di funzione nell'elemento **Generate Command** del nodo **Set Up**), e si ferma il comando con il tasto Stop sul pannello di controllo, l'attuatore può spostarsi inaspettatamente. L'occorrenza dipende dal rapporto tra il comando del programma e le caratteristiche del campione. In generale, questa condizione si verifica molto più probabilmente con una massa superiore del campione, una maggiore frequenza del comando, e maggiori ampiezze del comando.

Consigli per modificare la configurazione del sistema

Solitamente, ogni volta che si modifica la configurazione del sistema (campione, cella di carico, accessorio), è necessario ri-eseguire ogni attività sulla scheda **Explorer** utilizzando la nuova configurazione del sistema.

Dal momento che le fasi sulla scheda **Explorer** sono progettate per produrre prestazioni ottimali solo per la precisa configurazione del sistema utilizzata al completamento dei passaggi, modificando la configurazione del sistema senza ri-eseguire tutte le attività sulla scheda **Explorer** può causare prestazioni indesiderate durante l'esecuzione delle prove. Questo si rivela vero in particolare se si verifica uno dei seguenti eventi:

- La massa della cella di carico cambia.

- L'accessorio cambia in modo sostanziale.
- I parametri di tuning devono essere modificati.
- Viene installato un nuovo campione con diverse dimensioni, proprietà dei materiali, o proprietà di fatica.
- La prova viene spostata in una macchina diversa.
- La macchina viene riparata (vengono sostituiti cavi, connettori, schede).
- La cella di carico viene ricalibrata.
- Il software MTS TestSuite software è aggiornato con una versione più recente.
- La procedura di prova viene modificata.
- La prova viene interrotta e i limiti vengono attivati per lo spostamento, il carico, l'accelerazione o la tensione e le proprietà di materiale o resistenza a fatica del campione vengono cambiate.

Negli scenari seguenti, potrebbe non essere necessario ri-eseguire alcuni passaggi sulla scheda **Explorer** :

- Se si stanno modificando i campioni (non l'accessorio o la cella di carico), potrebbe non essere necessario ri-eseguire le fasi "Installare l'accessorio" o "Compensare l'accessorio", visto che vengono in genere eseguite prima di installare un campione.
- Se la cella di carico è montata sul fondo, alcune regolazioni (come la compensazione dell'accessorio) potrebbero essere superflue.
- Se si sta installando un nuovo campione, non c'è bisogno di ri-eseguire qualsiasi attività se le proprietà (massa e rigidezza) del nuovo campione sono simili a quelle del campione precedente.

4.6.0 Installare gli accessori

Percorso rapido

Explorer > **Set Up** > **New Specimen** > **Install Fixturing**

L'elemento Install Fixturing comprende le seguenti attività:

1. *Definizione della posizione della cella di carico* alla pagina 59
2. *Definizione polarità del segnale* alla pagina 60
3. *Equilibrare l'accessorio* alla pagina 63
4. *Definizione dei limiti dell'accessorio* alla pagina 64
5. *Definizione dei limiti del campione* alla pagina 73

Importante

Non usare Force come modalità di controllo attiva durante l'installazione dell'accessorio o prima della sintonizzazione del circuito servo di forza.

L'elemento **Install Fixturing** permette di indicare la posizione di montaggio della cella di carico sul telaio e di definire i limiti fisici per proteggere gli accessori.

Nota

Assicurarsi che la modalità Active Control sia Stable Displacement prima di installare l'accessorio.

Nota

I telai virtuali di Axial Displacement e Axial Force sul pannello Situational Awareness forniscono una visione generale e mostrano i controlli che potrebbero non essere adatti alle attività che si faranno per l'elemento selezionato nella scheda **Explorer** . Per esempio, cliccando sull'elemento **Install Fixturing** in genere si impostano i limiti fisici, che sono mostrati sul lato sinistro del telaio virtuale. Non impostare o abilitare i limiti del campione in questo momento, che sono indicati sul lato destro del telaio virtuale.

4.6.1.0 Definizione della posizione della cella di carico

Percorso rapido

Explorer > **Set Up** > **New Specimen** > **Install Fixturing**

Nel pannello Install Fixturing, fare clic sul pulsante di opzione che indica la posizione di montaggio della cella di carico. Se la cella di carico è montata sull'attuatore, fare clic sul pulsante in alto. Notare che il diagramma Axial Displacement ora mostra la cella di carico posizionata sulla parte superiore (vedere la figura di seguito).

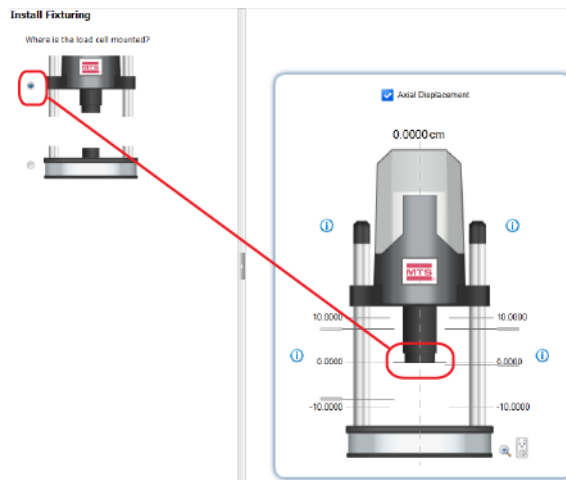



Figura 27: Cella di carico montata sull'attuatore

Se la cella di carico è montata sul piano del tavolo, fare clic sul pulsante in alto. Notare che il diagramma Axial Displacement ora mostra la cella di carico posizionata sulla parte inferiore (vedere la figura di seguito).

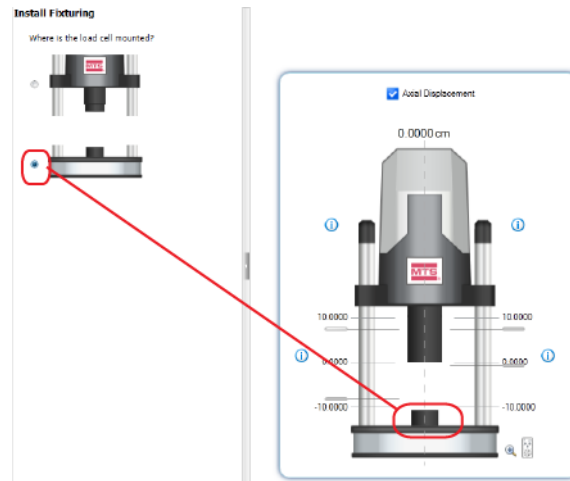



Figura 28: Cella di carico montata sul piano del tavolo

4.6.2.0 Definizione polarità del segnale

Percorso rapido

Explorer > **Set Up** > **New Specimen** > **Install Fixturing**

Nota

Interrompere tutte le prove prima di modificare la polarità del segnale.

Modificare la polarità del segnale richiede il privilegio Change Polarity (Cambia polarità). Se non si dispone di tale privilegio, l'utente verrà invitato ad accedere con un ruolo e una password che disponga del privilegio di modifica della polarità.

Impostare la polarità del segnale consente di specificare quale direzione del sensore mostra valori positivi e quale mostra valori negativi. Cambiare la polarità del segnale è più comunemente realizzato quando si passa da una prova di trazione e una prova di compressione. L'impostazione della polarità per la stazione persiste finché non viene modificata, anche se si chiude e si riapre l'applicazione MP.

Modificare la polarità non cambia la polarità effettiva (elettrica) del sensore o la calibrazione; semplicemente cambia come vengono visualizzati i dati. Ad esempio, consideriamo una situazione in cui la tensione è positiva e la posizione iniziale è 0. Se si ritira l'attuatore di 5 mm, i misuratori sulla parte inferiore dello schermo mostreranno +5mm di spostamento assiale. Tuttavia, se si cambia la polarità in modo che la compressione risulti positivo, il valore viene invertito e mostra -5 mm di spostamento assiale.

Polarità nel pannello Situational Awareness

Il pannello Situational Awareness (SA, in breve) rifletterà la polarità del segnale mostrato. Per esempio, quando la compressione è positiva, il lato del campione (lato destro) del diagramma SA avrà numeri positivi sul fondo del diagramma e numeri negativi in alto. Quando la polarità viene modificata in modo che la tensione sia positiva, questi segni meno e più cambieranno in modo che i numeri positivi siano i numeri in alto e i negativi sul fondo. Si ricorda che il senso del segnale è stato invertito, un segno meno e più apparirà sul lato destro del diagramma del telaio sul pannello Situational Awareness. Quando si cambia la polarità, la posizione zero del campione e i valori e i simboli compressione/tensione sul lato accessorio del diagramma rimangono invariati.

Simboli Tensione e Compressione

Per aiutarvi a capire in che modo le impostazioni della polarità influiscono sul movimento dell'attuatore quando si immettono un comando manuale o i valori di riferimento, i simboli di compressione e tensione si trovano alle due estremità dei cursori del setpoint e di comando manuale in tutta l'interfaccia utente:

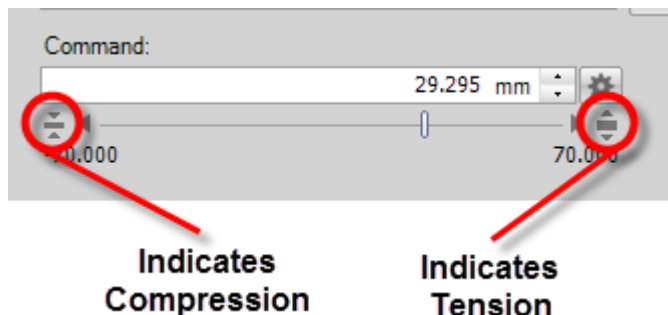



Figura 29: Simboli Tensione e Compressione

Questi simboli indicano la direzione in cui si muoverà l'attuatore quando si esegue un comando manuale. Quando questi simboli appaiono accanto ai cursori del setpoint, indicano se lo spostamento di una barra di scorrimento del setpoint a sinistra o destra o ritrae o estende l'attuatore.

Inoltre, i simboli "cambiano" automaticamente posizione se la polarità viene modificata. A causa di questo, i simboli di compressione e tensione aiutano facilmente a comprendere cosa stia succedendo con il sistema a prescindere da come è configurata la polarità.

Considerazioni sulla prova e sul modello

Mentre le prove di trazione tipicamente mostrano valori positivi per lo spostamento, la forza, e la tensione per corrispondere all'azione di trazione esercitata sul campione, e le prove di compressione tipicamente mostrano valori positivi per corrispondere all'azione di spinta sul campione, è possibile utilizzare l'impostazione di polarità per visualizzare i dati per ogni convenzione desiderata. Per i sistemi che eseguono una vasta gamma di prove, la prassi normale è quella di mantenere la tensione positiva.

Se si utilizza un modello fornito da MTS, è necessario impostare la polarità in modo da corrispondere al modello o può essere visualizzato un messaggio di errore quando si tenta di eseguire la prova. Modificare questa impostazione della polarità non influisce sulla calibrazione.

Quando si crea una prova personalizzata, il progettista della prova può configurarla per verificare che la polarità del sistema corrisponda correttamente al modello. Tuttavia, se si esegue una prova personalizzata che non è stata fornita da MTS, è importante verificare quali modalità di polarità (tensione positiva o compressione positivo) aveva previsto il progettista dal momento che potrebbe non aver aggiunto una fase di convalida della polarità alla prova. L'esecuzione di una prova in modalità di polarità accidentale può causare risultati imprevisti. Ad esempio, se si esegue una prova in cui la compressione è positiva e si imposta la tensione come positiva quando si installa l'accessorio, è possibile ricevere risultati della prova "invertiti", l'attuatore può muoversi nella direzione opposta a quella prevista, oppure la prova potrebbe non funzionare affatto.

Tabella 14: Opzioni del senso del segnale

Elemento	Descrizione
Tensione positiva	Selezionare per invertire tutti i segnali invertibili a tensione positiva (compressione negativa) nel canale assiale. I numeri sul lato destro dei diagrammi del pannello Situation Awareness saranno positivi in alto e negativi sul fondo. I segnali ausiliari che possono essere invertiti non vengono modificati quando questa opzione è selezionata.
Compressione positiva	Selezionare per invertire tutti i segnali invertibili associati al canale assiale in compressione positiva (tensione negativa) nel canale assiale. I numeri sul lato destro dei diagrammi del pannello Situation Awareness saranno negativi in alto e positivi sul fondo. I segnali ausiliari che possono essere invertiti non vengono modificati quando questa opzione è selezionata.
Personalizza	Selezionare e fare clic sull'icona della ruota dentata per impostare la polarità di uno o più segnali, indipendentemente dal fatto che siano sul canale assiale. I valori predefiniti sono quelli precedentemente impostati.

Inversione di segnali specifici

Per modificare la polarità di segnali specifici:

1. Cliccare sul pulsante **Custom (Personalizza)** .
2. Cliccare sull'icona della ruota dentata accanto al pulsante **Custom (Personalizza)** . Si apre la finestra Edit Polarity (Modifica polarità) (vedere la figura di seguito).
3. Localizzare il segnale da modificare e fare clic sul menu a cascata, quindi selezionare **Inverted (Invertito)**.
4. Fare clic su **OK**.

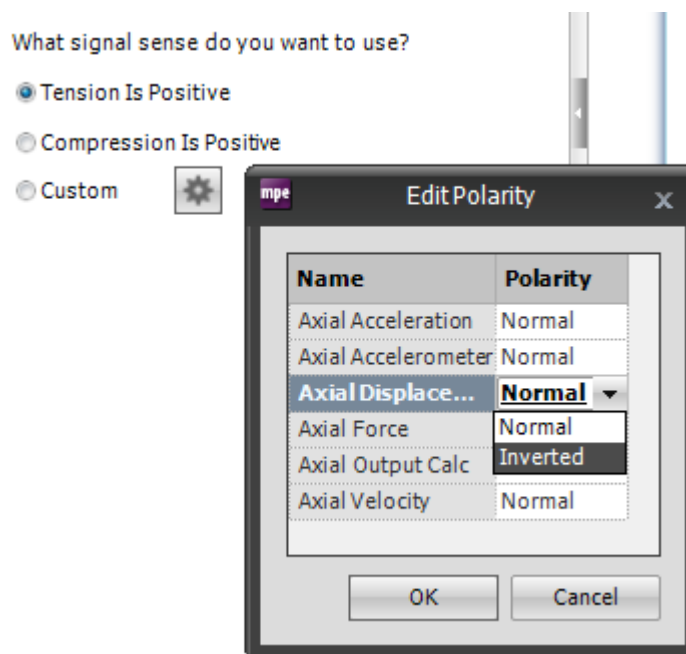



Figura 30: Finestra di modifica della polarità

4.6.3.0 Equilibrare l'accessorio

Percorso rapido

Explorer > **Set Up** > **New Specimen** > **Install Fixturing**

Importante

Prima di cliccare sul pulsante **Balance Fixturing** assicurarsi quanto segue:

- L'alimentazione è accesa.
- L'accessorio superiore è in posizione.
- Il campione non è a contatto con l'accessorio superiore (solo la forza sul motore rappresenta il peso dell'accessorio superiore).
- L'attuatore non è in movimento.

Informazioni sul comando Balance Fixturing

Il comando **Balance Fixturing** corregge le variazioni nella cella di carico e la massa dell'accessorio che può provocare il movimento indesiderato dell'attuatore. Se il sistema è sbilanciato, la posizione dell'attuatore può andare alla deriva anche se il comando non viene applicato.

Nota

Il bilanciamento dell'accessorio non è necessario per gli attuatori montati orizzontalmente.

Utilizzare il comando Balance Fixturing

In generale, è necessario bilanciare l'accessorio ogni volta che si cambia l'accessorio o la massa della cella di carico sull'attuatore.

Per controllare lo stato di bilanciamento dell'accessorio del sistema, osservare il pulsante **Balance Fixturing** .

- Se appare un segno di spunta verde accanto al pulsante, il sistema è in equilibrio, e quindi il bilanciamento non è necessario.
- Se appare un simbolo di attenzione giallo accanto al pulsante, il sistema è sbilanciato, quindi cliccare sul pulsante **Balance Fixturing** .

Nota

Se il pulsante **Balance Fixturing** è disattivato (colore grigio), l'accessorio non può essere bilanciato a causa di uno o più dei seguenti motivi:

- L'alimentazione della stazione è disattivata.
- L'attuatore è in movimento.
- è stato applicato un comando.

4.6.4.0 Definizione dei limiti dell'accessorio

Percorso rapido

Pannello Situational Awareness > Lato sinistro del diagramma

Attenzione:

Gli attuatori possono produrre forze pericolose.

Un attuatore in movimento può ferire chi si trova nel suo percorso.

Definire sempre i limiti dell'accessorio prima di installarlo.

Quando si installano gli accessori, in genere si impostano i valori massimo e minimo del limite fisico per proteggere l'accessorio e la cella di carico da danni causati dal movimento dell'attuatore.

I limiti dell'accessorio vengono definiti utilizzando il cursore o il campo sul lato sinistro del diagramma del telaio virtuale sul pannello Situational Awareness.

Nota

Per mostrare tutti i valori sul diagramma, cliccare sul pulsante **Show the fixture and specimen limit values (Mostra i valori limite del campione e dell'accessorio)** sui comandi di livello.

1. Per definire il **Maximum Limit (Limite massimo)**, tenere premuto e trascinare il comando manuale **Maximum Limit (Limite massimo)** fino al limite desiderato. Appare il valore del limite. è inoltre possibile inserire il valore nella casella.
2. Per attivare il limite, fare clic con il destro sul comando manuale. Si apre la finestra Axial Displacement: Fixture: Maximum Limit (Spostamento assiale: Accessorio: Limite massimo). Cliccare sul pulsante **On** . Il comando manuale diventa blu quando il limite viene attivato.
3. Selezionare l'azione che si verificherà al raggiungimento del limite. Per ulteriori informazioni sulle azioni da assegnare al sistema al raggiungimento dei limiti dell'accessorio, vedere *Informazioni sulle azioni del rilevatore* alla pagina 65.

Raccomandato:

Selezionare **C-Stop Interlock (Interblocco C-Stop)** dal menu a cascata **Action (Azione)** dal momento che ferma immediatamente l'attuatore nella posizione corrente per evitare la possibilità di ritrazione o estensione dell'attuatore dopo aver attivato l'interblocco.

4. Per definire il **Minimum Limit (Limite minimo)**, ripetere le fasi da 1 a 3 utilizzando il comando manuale **Minimum Limit (Limite minimo)** .
5. Dopo aver impostato i limiti fisici, installare gli accessori o le pinze necessari per mantenere il campione.

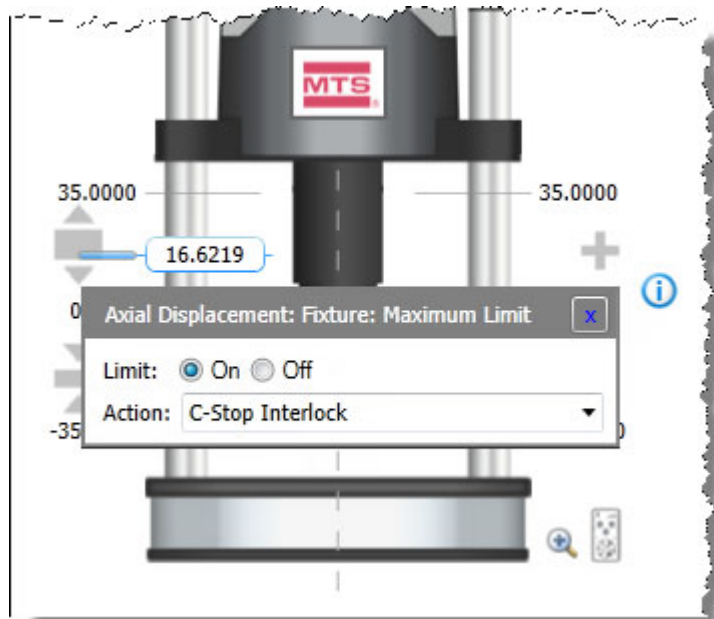



Figura 31: Finestra Limiti dell'accessorio

4.6.5.0 Informazioni sulle azioni del rilevatore

Quando si definiscono i limiti di impianti e del campione nel pannello Situational Awareness, possono essere intraprese le seguenti azioni.

Raccomandato: Per proteggere impianti e campioni, è buona norma attivare i rilevatori di impianti e campioni e selezionare l'interblocco C-Stop come azione.

Tabella 15: Azioni limite del rilevatore MTS Acumen

Azioni	Descrizione
Indicare	Scrive un messaggio sul Registro messaggi.
Disalimentazione della stazione	Interrompe il comando del programma, scrive un messaggio sul Registro dell'applicazione e disattiva l'alimentazione all'unità di carico.
Interblocco	Interrompe il comando del programma, scrive un messaggio sul Registro dell'applicazione, interrompe il motore elettrico, disattiva l'alimentazione e crea un interblocco.

Azioni	Descrizione
	Ripristinare l'interblocco per riprendere la prova.
Interblocco di arresto del programma	Interrompe il comando del programma, scrive un messaggio sul Registro dell'applicazione e forza un interblocco del programma. Ripristinare l'interblocco per riprendere la prova.
Interblocco di sospensione del programma	Sospende il comando del programma, scrive un messaggio sul Registro dell'applicazione e forza un interblocco del programma. Ripristinare l'interblocco per riprendere la prova. Il Generatore della funzione non riconosce l'interblocco di sospensione del programma, quindi applica un Arresto.
Interblocco C-Stop	L'interblocco di arresto controllato fa sì che il controller passi alla modalità di Stable Displacement e impedisce lo spostamento dell'attuatore; questo significa che l'attuatore rimarrà nella posizione in cui si trovava nel momento in cui l'interblocco C-Stop viene attivato. Inoltre, il livello di potenza rimane come era prima di far scattare l'interblocco (disattivato, basso o alto). Ripristinare l'interblocco per riprendere la prova. Per ulteriori informazioni sugli interblocchi C-Stop, vedere *Azione di interblocco di arresto controllato (C-Stop)* alla pagina 134.
Arresto del programma	Interrompe il comando del programma e scrive un messaggio sul Registro dell'applicazione. Produce la stessa azione di quando si clicca il pulsante di Arresto del programma sul pannello di comandi del software.
Sospensione del programma	Sospende il comando del programma e scrive un messaggio sul Registro dell'applicazione. Produce la stessa azione di quando si clicca il pulsante di Sospensione del programma sul pannello di comandi del software. Il Generatore della funzione non riconosce la Sospensione del programma, quindi applica un Arresto.

4.7.0 Compensa per accessorio

Percorso rapido

Explorer > **Set Up** > **New Specimen** > **Compensate for Fixturing**

L'elemento **Compensate for Fixturing** consente di compensare gli errori inerziali indotti dalla massa in movimento dell'apparecchio montato nella cella di carico.

Nota

La compensazione inerziale deve essere regolata ogni volta che si modifica l'attrezzatura fissata al trasduttore di forza o quando la frequenza di prova cambia in modo significativo.

Un apparecchio collegato a un trasduttore di forza in movimento provoca feedback indesiderati. Per evitare che questo feedback influenzi i risultati del test, è possibile applicare una compensazione inerziale per forzare i segnali di ingresso e ridurre al minimo i feedback indesiderati. Gli effetti indesiderati di questo movimento aumentano esponenzialmente all'aumentare della frequenza della prova.

Il software realizza la compensazione inerziale invertendo e sommando il segnale condizionato dell'accelerometro per annullare il feedback di carico indotto dal movimento. In genere, l'applicazione crea automaticamente valori di compensazione inerziale in cui utilizza un programma di modellazione per misurare il feedback di forza dinamico nella modalità di controllo Stable Displacement.

Quando si applica la compensazione inerziale, viene applicato un offset secondario per la forza assiale per compensare la forza inerziale causata dalla gravità sull'attrezzatura. Non è possibile deselezionare questo offset statico, che si mostra sul lato destro del diagramma di Forza assiale sul pannello Situational Awareness. Se non si applica la compensazione inerziale, questo offset non viene mostrato. è possibile posizionare il cursore su questo offset e visualizzare una spiegazione.

Dopo che il software crea questi valori, è possibile verificarli. Durante il processo di verifica, in cui si applica il risarcimento durante l'esecuzione di un comando della prova in modalità Stable Displacement, è possibile osservare il feedback. è quindi possibile regolare i controlli seguenti per migliorare la compensazione inerziale:

Massa	Definisce la massa dell'attrezzatura che può indurre una distorsione basata sull'accelerazione al feedback carico.
Regolazione di precisione	Modifica il ritardo fra il segnale compensato e il feedback di forza.
Polarità	Definisce la polarità del segnale di compensazione inerziale.

Interpretazione dei risultati

Dopo aver eseguito il comando di compensazione inerziale, i risultati si riflettono in **Correction Quality Indicator**. I risultati ottimali mostrano il puntatore posizionato nella zona verde il più a destra possibile. Se la massa in movimento è sovra-compensata o sotto-compensata, il puntatore sarà posizionato più a sinistra non appena aumenta l'errore di compensazione.

I colori della zona indicano la seguente qualità di correzione: verde equivale a eccellente, giallo ad accettabile e rosso a carente.

Figura 32: Correction Quality Indicator

4.7.1.0 Procedure di compensazione dell'attrezzatura

Le procedure seguenti forniscono esempi passo-passo per la creazione di una compensazione impostata automaticamente, creando una serie di compensazione mediante un processo manuale, e per impedire l'applicazione ai segnali di ingresso:

- *Creare un set di compensazione automaticamente* alla pagina 68
- *Creare un set di compensazione manualmente* alla pagina 69
- *Non utilizzare compensazione* alla pagina 71
- *Usare il set di compensazione esistente* alla pagina 72

4.7.1.1.0 Creare un set di compensazione automaticamente

In questa procedura, verrà creato un nuovo set di compensazione facendo generare i valori automaticamente dall'applicazione MP.

Requisito preliminare: L'accessorio da utilizzare nella prova è montato, ma il campione non è installato.

1. Fare clic su **Compensate for Fixturing (Compensa per accessorio)** sulla scheda **Explorer** .

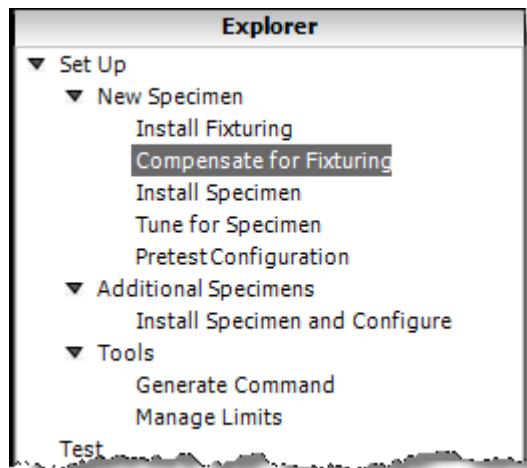



Figura 33: Scheda Explorer

2. Nel pannello Compensate for Fixturing, selezionare **Create a new compensation set (Creare un nuovo set di compensazione)** dal menu a cascata per **What do you want to do? (Che cosa si desidera fare?)**, e fare clic sul pulsante **Have the system measure dynamically (Fare misurare il sistema in modo dinamico)** .

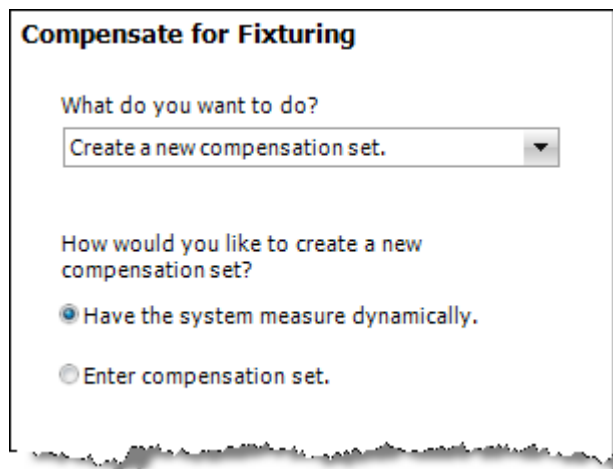



Figura 34: Compensare per pannello accessorio

3. Fare clic su **Next (Avanti)**.
4. In **Define Command (Definire comando)**, immettere i valori per creare un programma di modellazione che generi un feedback di carico da cui l'applicazione creerà un modello con i valori di compensazione. Il programma di modellazione viene eseguito sempre in modalità di controllo Stable Displacement.
5. Preparare il sistema per eseguire il programma di verifica. Questo può comportare la cancellazione interblocchi, l'applicazione di potenza, ecc. Il sistema è pronto quando si vede un segno di spunta verde nella casella con il testo **System is ready to compensate (Il sistema è pronto per la compensazione).**
6. Fare clic sulla freccia verde per applicare il programma di modellazione. Cliccare sulla scheda **Scope (Ambito di applicazione)** e osservare i risultati (feedback di carico in risposta al comando). Mentre il programma di modellazione è in esecuzione, le forme d'onda dipenderanno dalle caratteristiche del campione e dell'accessorio.
7. Quando il programma di modellazione è completo, il grafico di qualità della compensazione dell'accelerazione mostrerà i risultati. Il miglior risultato si avrà quando l'indicatore si trova nella zona verde in fondo a destra del grafico.
8. Se si è soddisfatti dei risultati, fare clic su **Done**. Se non si è soddisfatti dei risultati, fare clic su **Adjust (Regolare)** e procedere con la fase successiva.
9. Regolare i valori di compensazione in **Define Command (Definire comando)** per creare un programma che genererà un feedback di carico su cui l'applicazione applicherà l compensazione (in base al valore generato durante l'esecuzione del programma di modellazione).
10. Quando il sistema è pronto, fare clic sul pulsante di esecuzione verde per applicare il programma di modellazione. Cliccare sulla scheda **Scope (Ambito di applicazione)** e osservare i risultati (feedback di carico in risposta al comando).
11. Mentre il programma di verifica è in esecuzione, è possibile regolare i comandi **Define Command (Definire comando)**, **Mass (Massa)**, **Fine Adjustment (Regolazione di precisione)**e **Polarity (Polarità)** e osservare l'effetto sul segnale del feedback di carico.
12. Quando si ottengono i risultati di compensazione ottimizzati desiderati, fare clic su **Done**.

4.7.1.2.0 Creare un set di compensazione manualmente

In questa procedura, verrà creato un nuovo set di compensazione inserendo i valori manualmente.

Requisito preliminare: L'accessorio da utilizzare nella prova è montato, ma il campione non è installato.

1. Fare clic su **Compensate for Fixturing** sulla scheda **Explorer** .

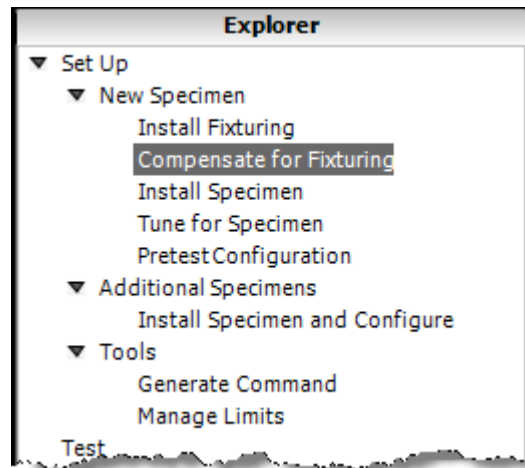



Figura 35: Scheda Explorer

2. Nel pannello **Compensate for Fixturing** , selezionare **Create a new compensation set (Creare un nuovo set di compensazione)** dal menu a cascata per **What do you want to do?**, e fare clic sul pulsante **Enter compensation set** (vedere la figura seguente).

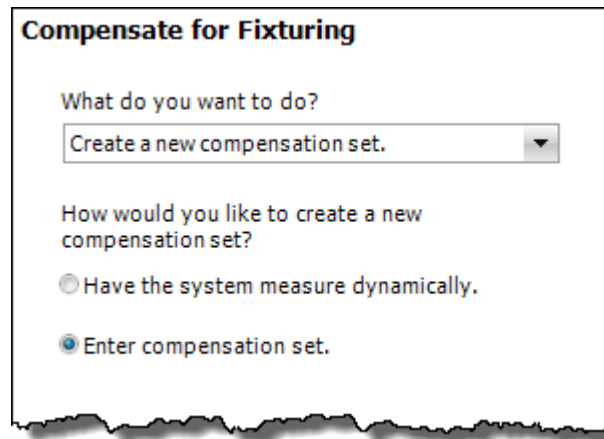



Figura 36: Compensare per pannello accessorio

3. Fare clic su **Next**.
4. Nella casella **Mass** immettere l'unità di misura e la massa dell'accessorio per cui si desidera compensare gli effetti di accelerazione. Nella casella **Fine Adjustment (Regolazione di precisione)** immettere l'unità di tempo e il valore del ritardo tra il segnale dell'accelerazione (compensazione) e il feedback di forza. Nella casella **Polarity (Polarità)** , selezionare **Normal (Normale)** o **Invert (Invertita)**.

   Il comando **Fine Adjustment (Regolazione di precisione)** imposta un ritardo relativo tra il segnale di accelerazione e di forza prima di sommarli. è possibile inserire questo ritardo come un valore positivo o negativo. Il ritardo determina la corrispondenza di fas tra i segnali di forza e accelerazione, che fornisce compensazione di accelerazione.
5. Fare clic su **Apply**.

6. Fare clic su **Done** per salvare il set di compensazione e non verificarlo. Per verificare i valori, fare clic su **Verify** e procedere con la fase successiva.
7. Inserire i valori in **Define Command (Definire comando)** per creare un programma che genererà un feedback carico su cui l'applicazione applica compensazione (in base al valore inserito per **Mass (Massa)**). Il programma di verifica viene eseguito sempre in modalità di controllo Stable Displacement.

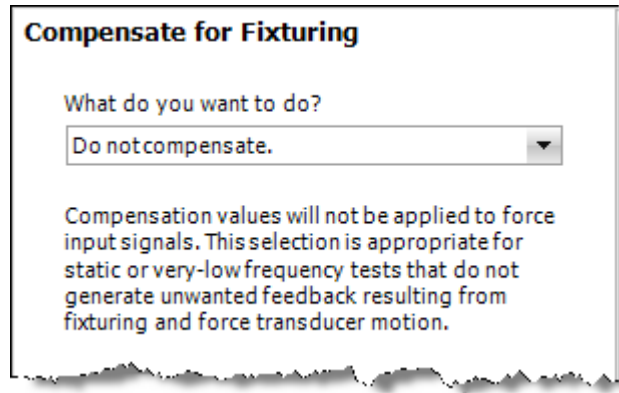
Raccomandato:

Immettere i parametri di comando per il programma di verifica che approssima i parametri di prova previsti.

8. Preparare il sistema per eseguire il programma di verifica. Questo può comportare la cancellazione interblocchi, l'applicazione di potenza, ecc. Il sistema è pronto quando si vede un segno di spunta verde nella casella con il testo: "System is ready to compensate (Il sistema è pronto per la compensazione)". Se il sistema non è pronto, posizionare il cursore sopra l'icona per visualizzare le informazioni sull'errore.
9. Fare clic sul pulsante di esecuzione verde per applicare il programma di verifica e fare clic sulla scheda **Scope (Ambito di applicazione)** per osservare i risultati (feedback di carico in risposta al comando).
10. Quando il programma di verifica è completo, il grafico di qualità della compensazione dell'accelerazione mostrerà i risultati. Il miglior risultato è quando l'indicatore si trova nella zona verde in fondo a destra.
11. Se si è soddisfatti dei risultati, fare clic su **Done** e salvare il set di compensazione. Se non si è soddisfatti dei risultati, fare clic su **Adjust (Regolare)**e procedere con la fase successiva.
12. Regolare i valori di compensazione in **Define Command (Definire comando)**, e quando il sistema è pronto per compensare, fare clic sul pulsante verde di esecuzione, e osservare i risultati dell'Ambito di applicazione (feedback di carico in risposta al comando).
13. Mentre il programma di verifica è in esecuzione, è possibile regolare i comandi **Define Command (Definire comando)**, **Mass (Massa)**, **Fine Adjustment (Regolazione di precisione)**e **Polarity (Polarità)** e osservare l'effetto sul segnale del feedback di carico.
14. Quando si ottengono i risultati di compensazione ottimizzati desiderati, fare clic su **Done**.

4.7.1.3.0 Non utilizzare compensazione

Questa procedura impedisce l'applicazione della compensazione per forzare i segnali di ingresso. Questa selezione è appropriata per le prove statiche o a frequenza molto bassa che non generano feedback indesiderati a seguito del movimento dell'accessorio o del trasduttore di forza.

1. Fare clic su **Compensate for Fixturing (Compensa per accessorio)** sulla scheda **Explorer** .
2. Selezionare **Do Not Compensate (Non compensare)**.

3. Continuare cliccando sull'elemento **Install Specimen (Installa campione)** nella scheda **Explorer** .

4.7.1.4.0 Usare il set di compensazione esistente

In questa procedura, si utilizzerà un set di compensazione già creato.

1. Fare clic su **Compensate for Fixturing** sulla scheda **Explorer** .
2. Selezionare **Usare il set di compensazione esistente**.
3. Selezionare il set di compensazione esistente che si desidera utilizzare dal menu a cascata per **Compensation Set**.
4. Selezionare **Use as is** dal menu a cascata per **What do you want to do with the selected compensation set?**.

Nota

In alternativa, selezionare **Verify correction quality** per verificare la qualità del set di compensazione oppure **Adjust compensation values** per regolare manualmente i valori di compensazione e osservare l'effetto sul segnale di feedback del carico. Per ulteriori informazioni sulla verifica della qualità di correzione e sulla regolazione dei valori di compensazione, vedere *Creare un set di compensazione manualmente* alla pagina 69.

5. Fare clic su **Done**.

4.8.0 Definizione dei limiti del campione

Percorso rapido

Pannello Situational Awareness > Lato destro del diagramma

Attenzione:

Gli attuatori possono produrre forze pericolose.

Un attuatore in movimento può ferire chi si trova nel suo percorso.

Impostare sempre i limiti del campione prima di installare il campione.

I limiti del campione si riferiscono allo spostamento o alla forza massimi che possono essere applicati al campione. Prima di inserire un campione nell'accessorio, impostare i limiti massimo e minimo dei campioni per proteggerlo da eventuali danneggiamenti. è possibile definire i limiti del campione utilizzando il cursore o il campo sul lato destro del diagramma del telaio virtuale sul pannello Situational Awareness. In genere, impostare i limiti del campione al 50% delle forze di prova desiderate prima della sintonizzazione.

Nota

Per mostrare tutti i limiti dell'accessorio e del campione del diagramma del telaio virtuale, fare clic sul pulsante **Show the fixture and specimen limit values (Mostra i valori limite del campione e dell'accessorio)** sui comandi di livello.

1. Per regolare il **Limite massimo**, tenere premuto il comando manuale **Maximum Limit (Limite massimo)** e scorrerlo fino al limite desiderato. Appare il valore del limite. (è inoltre possibile inserire il valore nella casella.
2. Per attivare il limite, fare clic con il destro sul comando manuale. Si apre la finestra Axial Displacement: Specimen: Maximum Limit (Spostamento assiale: Campione: Limite massimo) (vedere la figura di seguito). Cliccare sul pulsante **On** . Il comando manuale diventa blu quando il limite viene attivato.
3. Selezionare l'azione che si verificherà al raggiungimento del limite. Per ulteriori informazioni sulle azioni da assegnare al sistema al raggiungimento dei limiti dei campioni, vedere *Informazioni sulle azioni del rilevatore* alla pagina 65.

Raccomandato:

Selezionare **C-Stop Interlock (Interblocco C-Stop)** dal menu a cascata **Action (Azione)** dal momento che ferma immediatamente l'attuatore nella posizione corrente per evitare la possibilità di ritrazione o estensione dell'attuatore dopo aver attivato l'interblocco.

4. Per definire il **Limite minimo**, ripetere le fasi da 1 a 3 utilizzando il comando manuale **Minimum Limit (Limite minimo)** .

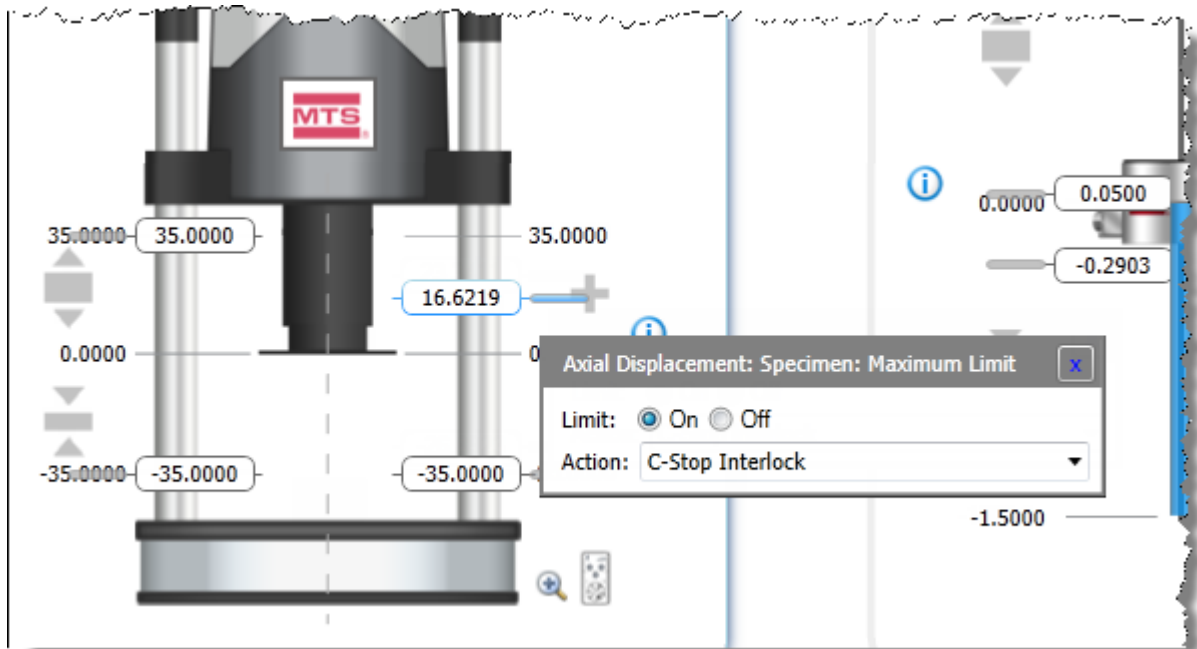



Figura 37: Finestra limiti del campione

4.9.0 Installare il campione

Percorso rapido

Explorer > **Set Up** > **New Specimen** > **Install Specimen**

Protezione del campione

La modalità Specimen Protection (Protezione del campione) limita la corrente al motore, che limita la forza disponibile dall'attuatore.

è possibile specificare i valori di massima tensione e forza di compressione. Poiché la forza disponibile è influenzata anche da altri componenti di sistema (come la massa della cella di carico, le pinze e gli accessori), è importante riequilibrare gli accessori se vengono apportate modifiche agli stessi dopo l'installazione iniziale. Ad esempio, se si installa e si equilibra l'accessorio, quindi si rimuovono diverse pinze, il sistema sarà sbilanciato e i valori di massima tensione e forza di compressione esercitata dal sistema non potranno abbinarsi con precisione ai limiti specificati nel software. Per ulteriori informazioni sull'equilibrazione dell'accessorio, vedere *Equilibrare l'accessorio* alla pagina 63.

La modalità Specimen Protection include un'opzione che consente di disattivare temporaneamente eventuali rilevatori di limite dei campioni. Quando si disattivano i rivelatori, si riduce la possibilità di innescarli inavvertitamente durante l'installazione del campione.

è possibile attivare la modalità di protezione del campione quando lo stato dell'attuatore è Power Low. Quando la modalità di protezione del campione è attiva, le seguenti azioni la disattiveranno:

- Cliccare sul pulsante **Turn Specimen Protection Mode Off** .

- Modificare lo stato di alimentazione dell'attuatore da Power Low a Power High.
- Selezionare una finestra diversa, come “Tune for Specimen” o “Install Specimen".
- Modificare la modalità di controllo attivo. La modalità di controllo attivo può essere specificata sul controllo del telaio o nel pannello Situational Awareness.
- Selezionare un nuovo test.

Quando la modalità di protezione del composto risulta attivata, la modalità di controllo Stable Displacement si attiva. Se uno qualsiasi dei casi sopra elencati si verifica e la modalità di protezione del campione viene disattivata, la modalità di controllo rimane Stable Displacement. Tuttavia, se si cambia la modalità di controllo attivo (Force o Displacement), la modalità di controllo attivo rimane nello stato specificato.

Importante

- Le forze attuali applicate possono superare i valori di **Maximum Tension** e **Maximum Compression** inseriti.
- L'operatore deve rispettare tutte le precauzioni di sicurezza quando lo stato dell'attuatore è Power Low. Anche in stato Power Low, c'è abbastanza forza da danneggiare l'operatore o il campione. Quando lo stato dell'attuatore è Power Low, l'attuatore può ancora muoversi rapidamente.
- Se il controllo della ruota è attivo, potrebbe non essere possibile disattivare la protezione del campione finché non si preme il pulsante di commutazione del controllo esclusivo sul controllo montato sul telaio per rilasciare il controllo sul software.

4.9.1.0 Installare i campioni con la protezione attiva

Dopo aver installato gli accessori (**Install Fixturing**) e completato la compensazione di accelerazione (**Compensate for Fixturing**), fare clic su **Install Specimen** sulla scheda **Explorer** per continuare a preparare la prova.

Nota

Requisito preliminare: La traversa e l'attuatore devono essere già posizionati approssimativamente nella posizione corretta per l'installazione del campione prima dell'accensione della **Protezione del campione**.

Raccomandato:

è buona pratica *non* apportare regolazioni all'attuatore in modalità Stable Displacement quando il campione è installato e **la Protezione del campione** è disattivata. Quando si disattiva la **Protezione del campione** la modalità di controllo attiva passa automaticamente su Stable Displacement. Quando la **Protezione del campione** è disattivata, anche le più piccole regolazioni apportate all'attuatore in modalità Stable Displacement possono causare l'applicazione di notevoli forze sul campione.

1. Nelle caselle **Maximum Tension** e **Maximum Compression** (rispettivamente, Tensione massima e Compressione massima), inserire i valori e le unità di misura per le massime forze applicabili all'attuatore all'inserimento del campione.
2. Se si desidera disattivare i limiti dei campioni quando la Protezione del campione è attiva (in modo da non farla scattare inavvertitamente durante l'installazione del campione in modalità di protezione del

campione), selezionare la casella di controllo per **Disattivare i limiti del campione alla protezione del campione.**

3. Portare lo stato di alimentazione dell'attuatore su Power Low.
4. Fare clic su **Turn Specimen Protection On**.

5. Sul controllo montato su telaio, premere il pulsante di commutazione Exclusive Control.
6. Se il telaio di carico non è dotato di un involucro, premere il pulsante High-Speed Prohibit (Divieto alta velocità) sul controllo montato su telaio. Questo impedisce l'applicazione di alta potenza all'attuatore mentre si lavora nello spazio della prova.
7. Aprire la pinza inferiore. Se possibile, utilizzare il pulsante di commutazione della pinza pneumatica inferiore per aprire la pinza inferiore. Sorreggere il campione con gli strumenti adeguati, come le pinze, nei cunei della pinza, quindi premere il pulsante di chiusura della pinza pneumatica inferiore.
8. Utilizzando i pulsanti di posizionamento dell'attuatore sul controllo montato su telaio, sollevare o abbassare l'attuatore per posizionare la pinza superiore sul campione. Una volta che il campione è adeguatamente posizionato all'interno della pinza, chiudere la pinza.
9. Optional. Se si utilizza un controllo montato su telaio e la sintonizzazione aggiuntiva non è necessaria, utilizzare il controllo montato sul telaio per passare alla modalità di controllo Force o Displacement. Questa azione disattiverà la protezione del campione.
10. Commutare il controllo esclusivo per rilasciare il controllo sul software MP.
11. Portare lo stato di alimentazione dell'attuatore su Power High. Questa azione disattiverà la protezione del campione.

12. Il campione è ora pronto per **Tune for Specimen** oppure, nel caso in cui la sintonizzazione sia corretta, per la prova.

4.10.0 Tuning per campione

Percorso rapido

Explorer > **Set Up** > **New Specimen** > **Tune for Specimen**

Informazioni sul tuning

Il tuning si riferisce al processo di regolazione del sistema di prova in modo che le prestazioni del sistema siano abbinate alle caratteristiche dei campioni. Quando si effettua il tuning, si sta impostando la risposta e la stabilità del circuito di servo controllo.

Sebbene di solito un tuning preciso non sia necessario, un tuning impreciso aumenta le possibilità di errore e ritardo di fase tra il comando e il feedback. Se l'errore è grande, può ridurre la precisione e la ripetibilità del controllo, e impedire l'applicazione del comando completo del programma al campione.

Un tuning improprio, in particolare per la modalità di controllo Force, può causare l'instabilità del sistema.

Attenzione:

Un tuning improprio può provocare spostamenti imprevisti dell'attuatore.

Un attuatore in movimento può ferire chi si trova nel suo percorso.

Eseguire correttamente il tuning per le modalità di controllo prima di utilizzare il sistema.

Raccomandato:

Prima di scegliere le modalità Force o Displacement come modalità di controllo attiva, eseguire sempre il tuning automatico in Stable Displacement, verificare la risposta del tuning, e regolare se necessario.

Il tuning automatico e la verifica sono corrette nella maggior parte dei casi

Anche se il software MTS TestSuite offre diversi livelli di tuning, la maggior parte delle situazioni richiede l'esecuzione del tuning automatico e delle procedure di verifica. Livelli più elevati di tuning che coinvolgono le regolazioni di controllo manuale costituiscono un'eccezione. Vedere *Tuning automatico - Generare caratteristiche del campione* alla pagina 81 e *Verificare il set di tuning* alla pagina 84.

Livelli di tuning disponibili

Il software MTS TestSuite offre i seguenti livelli di tuning:

- Tuning automatico
- Verifica

- Regolazione manuale di base (utilizzando controlli di guadagno principali)
- Regolazione manuale avanzata (utilizzando singoli controlli di tuning del circuito interno ed esterno)
- Regolazione manuale esperta (utilizzando tutti i singoli controlli di tuning e le impostazioni del filtro nel software del controller)

Suggerimento

Solo per utenti esperti: Per accedere al livello esperto della regolazione manuale dei parametri di tuning, fare clic con il testo sull'elemento Tune for Specimen (Tuning per campione)sul pannello Explorer. Questo visualizza il pannello di tuning con i singoli controlli di P Gain, I Gain, D Gain, F Gain, F2 Gain e FL Filter.

Considerazioni sul tuning

Nota

Se si regolano i parametri di tuning senza utilizzare o salvare il set di tuning (facendo clic su **Apply (Applica)** o **Done (Fatto)**), si apre una finestra che permette di tornare ai valori originali. In tal caso, l'alimentazione all'attuatore verrà interrotta per mantenere la stabilità.

Nota

Rigidità, massa e smorzamento sono caratteristiche che si applicano all'intero sistema, non solo al campione.

Raccomandato:

Si consiglia di eseguire il tuning con un campione fittizio che abbia caratteristiche simili (massa, rigidezza e smorzamento) al campione che si intende testare. Imposta i limiti appropriata per accessorio e campione, attivarli, e impostare l'azione su **C-Stop Interlock (Interblocco C-Stop)**.

L'elemento Tuning per campione

L'elemento **Tune for Specimen (Tuning per campione)** consente di ottenere valori di tuning selezionando e utilizzando i set di tuning esistenti come sono, regolando manualmente i valori dei set esistenti (utilizzando i comandi di base, avanzati, ed esperti), o facendo determinare automaticamente al sistema i valori iniziali di tuning, che si possono utilizzare come sono o regolare manualmente.

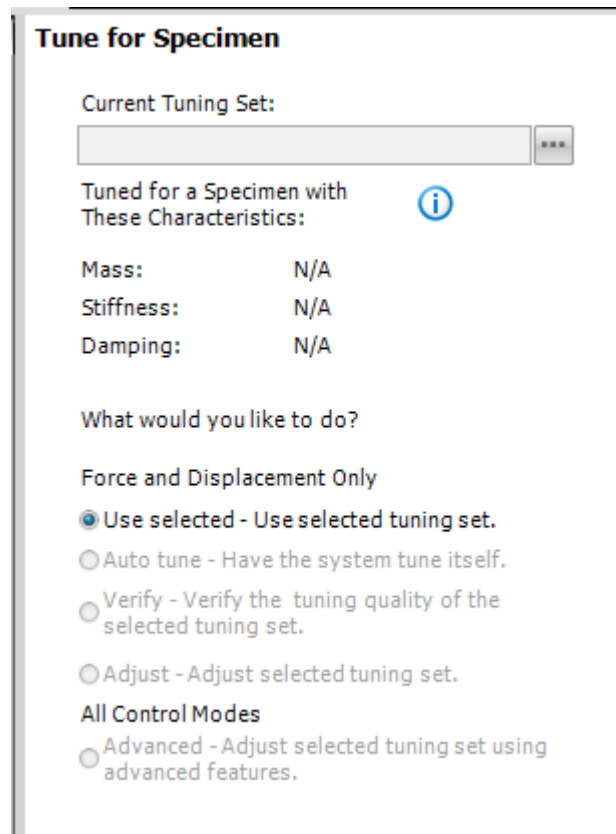



Figura 38: Elemento Tuning per campione

Quando si sceglie un set di tuning esistente o si seleziona la funzione di tuning automatico, farlo in modo Stable Displacement (scelta migliore). Il set di tuning selezionato o generato (con la funzione di tuning automatico) determina i valori di ottimizzazione per le modalità di controllo utilizzate per le prove, come Force e Displacement.

La funzione di verifica applica i valori di tuning alle modalità di controllo specificate (cioè, le modalità di controllo di prova Displacement o Force, non Stable Displacement) per convalidare il loro effetto sul circuito servo.

Attenzione:

Quando la modalità di controllo attiva è Force e l'attuatore è disaccoppiato dal campione, il sistema può diventare instabile, causando movimenti inattesi dell'attuatore e lesioni a chiunque si trovi nel suo percorso.

Non selezionare mai la modalità di controllo Force, a meno di non aver eseguito il tuning sul sistema al campione e all'accessorio, e aver convalidato la stabilità della modalità di controllo Force.

è buona norma eseguire l'installazione del campione e dell'accessorio in modalità di controllo Stable Displacement.

Interpretazione dei risultati

Nella maggior parte dei casi, i migliori risultati si ottengono quando il puntatore viene posizionato al centro della zona verde. Se il ciclo presenta un basso tuning, o con prestazioni del tuning non sufficienti e diventa lento , il puntatore viene posizionato a sinistra nella zona blu. Se il circuito presenta un tuning eccessivo, o con prestazioni del tuning eccessive e diventa instabile, il puntatore viene posizionato a destra nella zona rossa.

4.10.1.0 Consigli per il tuning automatico

Prima del tuning automatico, leggere e comprendere quanto segue:

- I sistemi elettrodinamici di tuning sono fondamentalmente diversi rispetto ai sistemi di tuning servoidraulici. Pertanto, le migliori pratiche osservate per i sistemi di tuning servoidraulico non sono probabilmente applicabili al tuning dei sistemi elettrodinamici.
- Per proteggere il campione e l'impianto, abilitare sempre i limiti del campione e dell'impianto e impostare l'azione su **C-Stop Interlock**. Quando attivato, un interblocco C-Stop interromperà subito l'attuatore nella sua posizione attuale per evitare di danneggiare il campione.
- Per proteggere il campione, inserire i valori di forza **Minimo** e **Massimo** che siano sicuri per il campione.
  - I valori di forza per il tuning automatico possono essere notevolmente inferiori ai carichi di prova per i campioni lineari. Solitamente basta il 10-20%.
  - La forza applicata al tuning automatico del sistema può essere leggermente superiore al valore inserito per il valore della forza **Massimo** .
  - Assicurarsi di inserire i valori di forza **Massimo** e **Minimo** che rappresentano il tipo di prova. Per esempio, se si definisce la polarità su **Compression is Positive** nel nodo **Install Fixturing** allora il test compressione-compressione avrà valori positivi.
- Avviare sempre il tuning automatico (**Auto tune**) e la verifica (**Verify**) da un valore di forza vicino a zero e avviarlo sempre con gli stessi valori.
- Utilizzare sempre buone pratiche di prova del materiale e dell'impianto.
- Ricordarsi che il gioco nell'impianto può causare risultati errati o instabili.
- Il software calcola la rigidità, la massa e lo smorzamento dell' *intero* sistema, che include le caratteristiche dell'intero telaio di prova di carico e dell'attuatore.
- I valori restituiti per rigidezza, massa e smorzamento varieranno leggermente ogni volta che si esegue il tuning automatico a causa della natura del rumore casuale utilizzato per il comando.

- Con campioni complessi, o che si teme possano venir danneggiati durante il tuning automatico, è possibile ridimensionare i valori di tuning che vengono generati in modo automatico durante il tuning automatico prima di eseguire la funzione di verifica.
- Ricordarsi che i campioni possono presentare diversa rigidità durante una prova. La migliore pratica di tuning di questo tipo di campione è eseguire il tuning nella parte rigida della zona del test. è possibile determinare le caratteristiche del campione eseguendo una rampa di spostamento in modalità Stable Displacement, che funziona solo su campioni relativamente conformi ("soft"). Campioni molto rigidi in genere hanno una risposta lineare.
- Iniziare prima il tuning come tuning automatico, quindi effettuare gli aggiustamenti di tuning manuale dopo aver completato il tuning automatico. Evitare di regolare manualmente il tuning prima del tuning automatico (vale a dire, tuning da zero).
- Se un campione particolare non risponde bene al tuning automatico, utilizzare i valori di tuning automatico come base da cui partire per effettuare regolazioni manuali invece di scartare i valori di tuning automatico e avviare il tuning manuale da zero.
- La risposta del sistema alle variazioni dei valori di tuning non è lineare; è presente un'interazione significativa tra tutti i parametri di tuning.
- L'effetto e la sensibilità di P e I per il circuito interno (spostamento e forza) e il circuito esterno (velocità) varieranno in base al campione.

4.11.0 Procedure di tuning

Le procedure seguenti forniscono informazioni passo-passo su come selezionare un set di tuning esistente, creare un nuovo set di tuning, utilizzare le capacità di sintonizzazione automatica, verificare il set di tuning, oppure regolare manualmente il set di tuning:

- *Utilizzare il set di tuning selezionato com'è* alla pagina 81
- *Tuning automatico - Generare caratteristiche del campione* alla pagina 81
- *Tuning automatico - Inserire le caratteristiche del campione* alla pagina 83
- *Verificare il set di tuning* alla pagina 84
- *Regolare il tuning (Base)* alla pagina 87
- *Regolare il tuning (Avanzato)* alla pagina 87
- *Regolare il tuning (Esperto)* alla pagina 88

4.11.1.0 Utilizzare il set di tuning selezionato com'è

In questa procedura, si utilizzerà un set di tuning già creato.

1. Selezionare il set di tuning desiderato nella casella **Current tuning set (Set di tuning attuale)** .
2. Selezionare **Use selected—Use selected tuning set (Usa selezionato - Usare il set di tuning selezionato)**.

4.11.2.0 Tuning automatico - Generare caratteristiche del campione

In questa procedura, il sistema effettuerà il tuning e genererà le caratteristiche del campione in modo automatico.

Nota

Per mantenere la stabilità del sistema, quest'ultimo esegue le operazioni di tuning automatico in modalità di controllo Stable Displacement.

1. Selezionare **Auto tune—Have the system tune itself**.
2. Fare clic su **Next**.
3. Nell'elenco **How do you want to identify specimen characteristics?** selezionare **System Identifies**.
4. Nell'elenco **Test Type** selezionare il tipo di comando che si intende applicare al campione durante l'esecuzione di una prova. La funzione di tuning automatico utilizza questa informazione per ottimizzare il processo di determinazione delle caratteristiche del campione. **Tension-Tension** riguarda i comandi che applicano quantità minori e maggiori di tensione al campione. **Compression-Compression** riguarda i comandi che applicano quantità minori e maggiori di compressione al campione. **Tension-Compression** riguarda i comandi che applicano tensione e compressione al campione.
5. Immettere i valori di forza minimo e massimo che si desidera applicare al campione quando si genera il programma di modellazione per determinare la rigidezza, la massa e lo smorzamento del campione.
6. Verificare i limiti e le azioni, cancellare gli interblocchi, applicare l'alimentazione, ecc. per preparare il sistema a eseguire il programma di misura del campione. (Il segno di spunta verde indica quando il sistema è pronto per il tuning).
7. Fare clic sul pulsante verde Run (Esegui) nel pannello di tuning per applicare il programma di misurazione dei campioni e osservare i risultati (caricare il feedback in risposta al comando).
8. Quando il programma di misurazione del campione è completo, la barra di avanzamento del tuning mostra **Tuning Progress: Complete** e la rigidità, la massa, e i valori di smorzamento calcolati dal sistema vengono visualizzati nella colonna **New** .

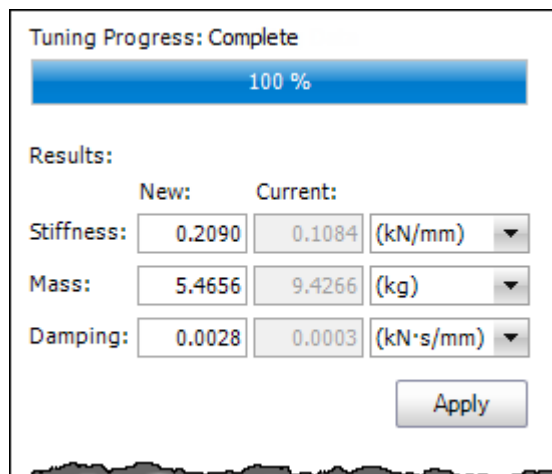



Figura 39: Barra di avanzamento del tuning

Nota

A questo punto, il sistema ha generato valori caratteristici del campione, ma non ha applicato i valori di tuning automatico appropriati per il campione al controller.

9. Fare clic su **Apply** per salvare i nuovi valori di tuning automatico sui valori attuali di tuning automatico.

Nota

Le prestazioni del sistema devono essere stabili dopo aver applicato i valori di tuning automatico, è possibile scegliere tra:

- **Done**, e procedere per avviare una prova o attivare il sistema nelle modalità di controllo Force o Displacement, oppure
- **Verify**, per avviare la prova e regolare i valori di tuning automatico in modalità di controllo Force o Displacement.

4.11.3.0 Tuning automatico - Inserire le caratteristiche del campione

Importante

Utilizzare questa procedura solo se si conosce i valori di Rigidità, Massa e smorzamento per il campione come precedentemente calcolato dal sistema di tuning automatico. I valori imprecisi possono causare instabilità del sistema e danni all'apparecchiatura.

In questo flusso di lavoro, il sistema effettuerà autonomamente il tuning, ma si dovranno inserire manualmente le caratteristiche dei campioni e i moltiplicatori di guadagno principali.

Nota

Per mantenere la stabilità del sistema, quest'ultimo esegue le operazioni di tuning automatico in modalità di controllo Stable Displacement.

1. Selezionare **Auto tune—Have the system tune itself**.
2. Fare clic su **Next**.
3. Nell'elenco **How do you want to identify specimen characteristics?** selezionare **Enter Values**.
4. Inserire i valori di rigidità, massa e smorzamento appropriati per il campione installato nell'unità di carico.

Nota

Questa finestra permette di inserire i moltiplicatori di guadagno principali per la forza e lo spostamento del circuito esterno, e per la velocità del circuito interno. Il valore predefinito è 100%. è possibile regolare il valore del moltiplicatore predefinito per ogni guadagno principale per aumentare o diminuire i valori predefiniti di guadagno generati dal sistema in risposta all'inserimento di valori di rigidità, massa, smorzamento.

5. Fare clic su **Apply** per salvare i nuovi valori di tuning automatico sui valori attuali di tuning automatico.

Nota

Se i valori di rigidità, massa e smorzamento inseriti sono corretti per il campione installato, devono essere stabilite le prestazioni del sistema dopo aver applicato i valori di tuning automatico, ed è possibile scegliere tra:

- **Done**, e procedere per avviare una prova o attivare il sistema nelle modalità di controllo Force, oppure
- **Verify**, per avviare la prova e regolare i valori di tuning automatico in modalità di controllo Force o Displacement.

4.11.4.0 Verificare il set di tuning

In questa procedura, si verificherà la qualità del set di tuning in modalità di controllo Force e/o Displacement.

1. Selezionare **Verify—Verify the quality of the selected tuning set (Verifica - Verificare la qualità del set di tuning selezionato)**.
2. Fare clic su **Next (Avanti)**.
3. Nella casella **Select a control mode (Selezionare una modalità di controllo)** selezionare Force o Displacement.
4. Nella casella **Test Type (Tipo di prova)** selezionare il tipo di comando che si intende applicare al campione durante l'esecuzione di una prova. La funzione di verifica utilizza questa informazione per ottimizzare il processo di verifica dei valori di tuning attuali. **Tension-Tension** riguarda i comandi che applicano quantità minori e maggiori di tensione al campione. **Compression-Compression** riguarda i comandi che applicano quantità minori e maggiori di compressione al campione. **Tension-Compression** riguarda i comandi che applicano tensione e compressione al campione.
5. Immettere i valori di forza minimo e massimo che si desidera applicare al campione quando si genera il programma di modellazione. Verificare la qualità del set di tuning per la modalità di controllo selezionata.
6. Verificare i limiti e le azioni, cancellare gli interblocchi, applicare l'alimentazione, ecc., per preparare il sistema a eseguire il programma di modellazione. (Il segno di spunta verde indica quando il sistema è pronto per il tuning).
7. Fare clic sul pulsante di esecuzione verde sul pannello di verifica per applicare il programma di modellazione. Mentre l'applicazione applica un comando rumore casuale al campione utilizzando i valori correnti di tuning, la barra **Verification Progress (Avanzamento della verifica)** mostra lo stato di avanzamento.
8. Quando la verifica è completa, i grafici di qualità del tuning mostrano la qualità delle prestazioni del sistema con i valori attuali di tuning dei cicli interni ed esterni della modalità di controllo selezionata.

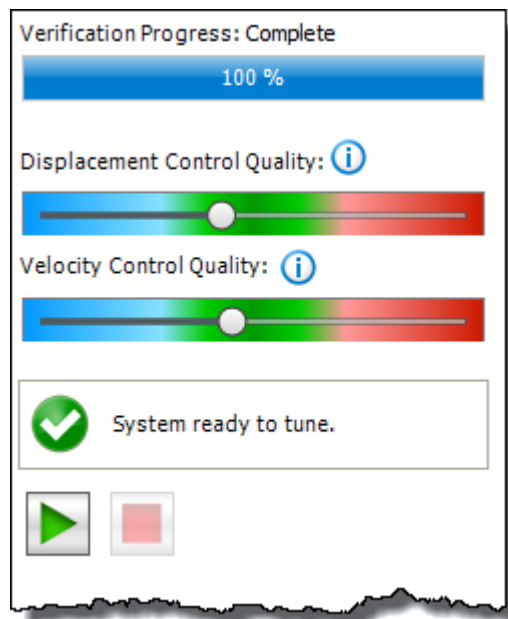



Figura 40: Verifica completa

Non esiste una posizione del cursore che sia ottimale per tutti i campioni, quindi non si deve dare per scontato che sia migliore per spostare il cursore nella zona verde, indipendentemente dai risultati del tuning automatico. Il tuning ottimale dipende dalle caratteristiche del campione. Alcuni campioni possono funzionare meglio se il cursore si trova a sinistra della zona verde, mentre altri possono funzionare meglio se il cursore si trova a destra. Se non si è sicuri di come funziona il tuning del sistema, non modificare le impostazioni del cursore. Nella maggior parte dei casi, il tuning automatico fornisce i migliori risultati per il campione e non sarà necessario modificarlo ulteriormente.

Se il circuito presenta un tuning non sufficiente, ossia risponde in maniera lenta, l'indicatore sarà posizionato a sinistra nella zona blu. Nel grafico del campo di applicazione, la linea di feedback (rossa) non risponderà abbastanza rapidamente alla linea di comando (blu):

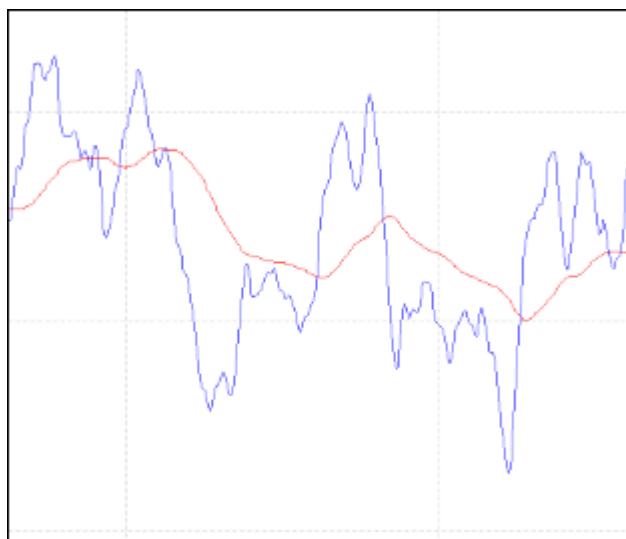



Figura 41: Tuning insufficiente

Se il circuito presenta un tuning eccessivo, ossia risponde in maniera instabile, l'indicatore sarà posizionato a destra nella zona rossa. Nel grafico del campo di applicazione, la linea di feedback (rossa) risponderà in modo troppo rapido alla linea di comando (blu):

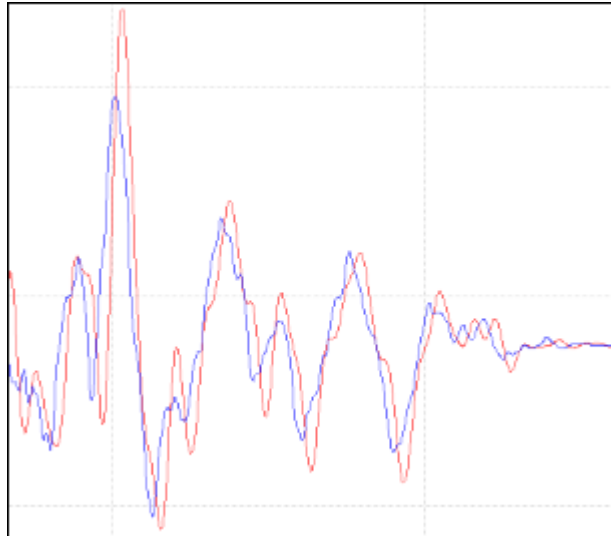



Figura 42: Tuning eccessivo

Nota

L'indicatore nel grafico di qualità del tuning diventa un controllo di cursore quando la verifica è completa.

Importante

C'è una correlazione tra le modalità di controllo durante il tuning. Quando si regolano i valori di tuning di una modalità di controllo, sono interessate anche le altre modalità di controllo. Dopo il tuning automatico, è consigliabile regolare solo i valori di tuning della modalità di controllo che si intende utilizzare (modalità di controllo attivo). Per l'uso in doppia modalità, regolare e verificare i valori di tuning di entrambe le modalità iterativamente fino a ottenere risultati soddisfacenti.

9. Se lo si desidera, trascinare il controllo del cursore per modificare il set di tuning e modificare la capacità di risposta del sistema.

a) Trascinare i controlli del cursore nel grafico della qualità di tuning del circuito interno ed esterno come desiderato per la modalità di controllo selezionata.

b) Cliccare sul pulsante di esecuzione verde. Come l'applicazione tenta di raggiungere le prestazioni desiderate, il controllo del cursore nel grafico di qualità del tuning mostra le posizioni del cursore originale e desiderata.

c) Quando il programma di regolazione del tuning viene ultimato, il cursore cambierà posizione nel grafico della qualità di tuning per indicare prestazioni reali.

d) Fare clic su **Done (Fatto)** per salvare i valori di tuning modificati.

e) Ripetere per le modalità di controllo Displacement e Force.

4.11.5.0 Regolare il tuning (Base)

In questa procedura, è possibile regolare i comandi principali di tuning mentre si applica il comando del programma e si osserva la risposta del sistema.

Importante

C'è una correlazione tra le modalità di controllo durante il tuning. Quando si regolano i valori di tuning di una modalità di controllo, sono interessate anche le altre modalità di controllo. Dopo il tuning automatico, è consigliabile regolare solo i valori di tuning della modalità di controllo che si intende utilizzare (modalità di controllo attivo). Per l'uso in doppia modalità, regolare e verificare i valori di tuning di entrambe le modalità iterativamente fino a ottenere risultati soddisfacenti.

1. Selezionare **Adjust - Adjust the selected tuning set (Regola - Regolare il set di tuning selezionato)**.
2. Fare clic su **Next (Avanti)**.
3. Nella casella **What control mode would you like to optimize? (Che modalità di controllo si desidera ottimizzare?)** selezionare Force o Displacement.
4. Definire il comando di programma appropriato per i valori di prova previsti inserendo i valori relativi a Target Setpoint (Setpoint target), Amplitude (Ampiezza), Frequency (Frequenza) e Wave Shape (Forma d'onda).
5. Verificare i limiti e le azioni, cancellare gli interblocchi, applicare l'alimentazione, ecc. per preparare il sistema a eseguire il programma di tuning. (Il segno di spunta verde indica quando il sistema è pronto per la tuning).
6. Fare clic sul pulsante di esecuzione verde per applicare il programma di tuning.
7. Osservare la risposta del sistema e regolare i comandi principali di guadagno del circuito interno ed esterno per ottimizzare la risposta del sistema come desiderato.
8. Fare clic su **Done (Fatto)** per salvare i valori di tuning modificati.
9. Ripetere per le modalità di controllo Displacement e Force.

4.11.6.0 Regolare il tuning (Avanzato)

Importante

Questa procedura è destinato esclusivamente a utenti esperti. Un tuning non corretto può causare prestazioni del sistema instabili e danni all'apparecchiatura.

In questa procedura, è possibile regolare i singoli comandi di tuning mentre si applica il comando del programma e si osserva la risposta del sistema.

Importante

C'è una correlazione tra le modalità di controllo durante il tuning. Quando si regolano i valori di tuning di una modalità di controllo, sono interessate anche le altre modalità di controllo. Dopo il tuning automatico, è consigliabile regolare solo i valori di tuning della modalità di controllo che si intende utilizzare (modalità di controllo attivo). Per l'uso in doppia modalità, regolare e verificare i valori di tuning di entrambe le modalità iterativamente fino a ottenere risultati soddisfacenti.

1. Selezionare **Advanced—Adjust the selected tuning set using advanced features (Avanzato - Regolare il tuning usando funzioni avanzate)**.

Nota

Se i parametri di tuning del set di tuning attuale sono stati modificati utilizzando il software del controller MTS Serie 793, verranno disattivate le finestre di Adjust Tuning (Regolare tuning) in MP per MTS Acumen.

2. Fare clic su **Next (Avanti)**.
3. Nella casella **What control mode would you like to optimize? (Che modalità di controllo si desidera ottimizzare?)** selezionare **Force (Forza)** o **Displacement (Spostamento)**
4. Definire il comando di programma appropriato per i valori di prova previsti inserendo i valori relativi a Target Setpoint (Setpoint target), Amplitude (Ampiezza), Frequency (Frequenza) e Wave Shape (Forma d'onda).
5. Verificare i limiti e le azioni, cancellare gli interblocchi, applicare l'alimentazione, ecc., per preparare il sistema a eseguire il programma di tuning. (Il segno di spunta verde indica quando il sistema è pronto per il tuning).
6. Fare clic sul pulsante di esecuzione verde per applicare il programma di tuning.
7. Osservare la risposta del sistema e regolare le singole impostazioni di Guadagno proporzionale (P), Guadagno integrale (I) e Filtro per i circuiti interni ed esterni per la modalità di controllo selezionata.
8. Fare clic su **Done (Fatto)** per salvare i valori di tuning modificati.
9. Ripetere per le modalità di controllo Displacement e Force.

4.11.7.0 Regolare il tuning (Esperto)

In questa procedura, è possibile regolare i singoli comandi di tuning nel controller mentre si applica il comando del programma e si osserva la risposta del sistema.

Importante

Questo flusso di lavoro è destinato esclusivamente a utenti esperti. Un tuning non corretto può causare prestazioni del sistema instabili e danni all'apparecchiatura.

Importante

C'è una correlazione tra le modalità di controllo durante il tuning. Quando si regolano i valori di tuning di una modalità di controllo, sono interessate anche le altre modalità di controllo. Dopo il tuning automatico, è consigliabile regolare solo i valori di tuning della modalità di controllo che si intende utilizzare (modalità di controllo attivo). Per l'uso in doppia modalità, regolare e verificare i valori di tuning di entrambe le modalità iterativamente fino a ottenere risultati soddisfacenti.

1. Nella scheda **Explorer** , quindi fare clic con il destro su **Tune for Specimen (Tuning per campione)** , quindi cliccare su **Advanced Tuning (Tuning avanzata)** per mostrare la finestra di tuning del software del controller MTS Serie 793.
2. Definire il comando di programma appropriato per i valori di prova previsti inserendo i valori relativi a Channel (Canale), Control Mode (Modalità di controllo), Target Setpoint (Setpoint target), Amplitude (Ampiezza), Frequency (Frequenza), Wave Shape (Forma d'onda).
3. Cancellare gli interblocchi, applicare l'alimentazione, ecc., per preparare il sistema a eseguire il programma di modellazione. (Il segno di spunta verde indica quando il sistema è pronto per il tuning).
4. Fare clic sul pulsante di esecuzione verde per applicare il programma.

5. Osservare la risposta del sistema, quindi sulla finestra **Tuning (Sintonizzazione)** del controller MTS FlexTest, regolare i singoli comandi di tuning e le impostazioni del filtro nelle schede **Adjust (Regolare)**, **Filter (Filtro)**, **Limiting (Limitato)**e **Advanced (Avanzato)** .
6. Ripetere per le modalità di controllo Displacement e Force e salvare il set di tuning.

4.12.0 Configurazione pretest

Questo pannello consente di eseguire una serie di azioni prima di iniziare la prova. Alcune attività tipiche includono:

- Utilizzare la regolazione manuale della forza a zero, e quindi applicare auto-offset allo spostamento. Questo avvia la prova da un riferimento di forza pari a zero.
- Riposizionare i limiti del campione a livelli con cui si è confortevoli in materia delle forze di prova desiderate.
- Per ottenere un maggior grado di precisione per impostare i limiti del campione, modellare le forze di prova massime girando il controllo del livello picco-valle nel pannello Situational Awareness (SA). Applicare un comando utilizzando il generatore di funzione (vedere *Generare un comando* alla pagina 90) per rivelare i valori di picco e valle, e regolarli di conseguenza.

4.13.0 Eseguire l'impostazione di campioni aggiuntivi

Percorso rapido

Explorer > **Set Up** > **Additional Specimens** > **Install Specimen and Configure**

Una volta installato, effettuato gli adattamenti, e sintonizzato un campione e si procede per verificare un altro campione dello stesso tipo, è possibile fare clic su **Install Specimen and Configure** per modificare le impostazioni prima di inserire il nuovo campione, come ad esempio attivare la protezione del campione. In genere, dopo aver installato il nuovo campione, non c'è bisogno di regolare il tuning dal momento che le proprietà del campione non verranno cambiate.

Se è necessario una compensazione dell'accelerazione supplementare oppure un tuning aggiuntivo, ritornare sugli elementi nella scheda **Explorer** per effettuare le regolazioni necessarie prima di creare una nuova esecuzione della prova.

4.14.0 Utilizzare gli strumenti in supporto alla configurazione

La categoria Tools (Strumenti) nella scheda **Explorer** contiene gli elementi **Generate Command (Genera comando)** e **Manage Limits (Gestisci limiti)** per assistere l'utente nella preparazione delle prove iniziali e aggiuntive.

4.14.1.0 Generare un comando

Percorso rapido

Explorer > **Set Up** > **Tools** > **Generate Command**

L'elemento **Generate Command** è un generatore di funzione che permette di creare ed eseguire i comandi che possono essere utilizzati per utilizzare il sistema, imparare a utilizzare il sistema o valutare una configurazione di prova. Se è necessario una compensazione dell'accelerazione supplementare o un tuning, ritornare sugli elementi nella scheda **Explorer** ed effettuare le regolazioni necessarie prima di creare una nuova esecuzione della prova.

Generate Command

Channel:

Axial

Control Mode:

Force

Active Mode:

Stable Displacement

Command Type:

Cyclic

Target Setpoint:

0.000 N

-3000.00 3000.000

Amplitude:

0.000 N

0.000 3000.000

Frequency:

0.000 Hz

0.000 819.200

Wave Shape:

Sine

Compensator:

No Compensator

Ready to run.

Figura 43: Generare pannello comandi

Tabella 16: Descrizione comando Generate

Elemento	Descrizione
Canale	Selezionare il canale di controllo. In modo predefinito viene selezionato il primo canale.

Elemento	Descrizione
Modalità di controllo	Selezionare la modalità di controllo da utilizzare quando si avvia **Generate Command** . Le opzioni includono le modalità di controllo del canale selezionato.
Modalità attiva	Mostra la modalità di controllo attuale.
Tipo di comando	Seleziona il tipo di comando: • **Cyclic (Ciclico)**—La funzione compie un ciclo all'ampiezza e alla frequenza specificate. • **Sweep**—La funzione porta il segnale di comando tra i limiti di frequenza specificati al tasso previsto. • **Random**—La funzione Sweep si attiva casualmente in base ai limiti di ampiezza e frequenza specificati.
Setpoint target	Specificare il setpoint su cui si deve centrare l'ampiezza del segnale. Il tempo di avviamento iniziale in **Target Setpoint** è specificato come opzione di controllo nell'applicazione Station Manager (**Tools** > **Channel Options** > finestra Channel Options > **Command Options** > **Setpoint/Span times** > **Setpoint**). **I tempi di avviamento Target Setpoint** sono proporzionali alla scala completa. Se il valore deve percorrere una minore distanza, il tempo di esecuzione sarà corrispondentemente inferiore al tempo specificato.
Ampiezza	Mostra il pannello Generate Command per un Tipo di comando **Cyclic (Ciclico)**, **Random** e **Sweep**. L'ampiezza specificata si applica ugualmente a entrambi i lati del **Target Setpoint**.
Frequenza	Mostra il pannello Generate Command per un Tipo di comando **Cyclic (Ciclico** e **Sweep**. La frequenza massima specificata è limitata al 20% della frequenza alta del sistema In fase **Sweep**, il puntatore del comando localizza la frequenza di Sweep.
Forma d'onda	Specifica la forma del segnale. La forma determina se la frequenza del comando tra ogni forma d'onda di fine livello corrisponde a una velocità lineare costante (come nel caso della forma a rampa) o variabile (come nel caso della forma sinusoidale). Le scelte sono: • **Quadrato** • **Rampa** • **Sinusoidale** • **Squadra conica** • **Rampa conica** • **Sinusoidale conica**
Compensatore	Specificare se si utilizza un compensatore per migliorare le prestazioni. Un compensatore è una tecnica di controllo che migliora il tracciamento e la precisione del controller e ottimizza la risposta del sistema. Può essere applicato un solo compensatore.

4.14.2.0 Gestire i limiti

Percorso rapido

Explorer > **Set Up** > **Tools** > **Manage Limits**

L'elemento **Manage Limits** consente di visualizzare o modificare i limiti dell'attrezzatura e del campione oltre che i valori di offset utilizzando sia gli schemi del telaio virtuale sul pannello Situational Awareness (vedere *Pannello Situational Awareness* alla pagina 41) sia un formato tabella sulla scheda **Summary** . La scheda **Summary** contiene la scheda **Float Limits** ed **Error Limits** .

Scheda Limiti flottanti

Figura 44: Scheda Limiti flottanti

La scheda **Float Limits** consente di selezionare l'azione che si verifica quando un limite di segnale viene raggiunto o quando un limite del segnale si attiva/disattiva. I valori di questa scheda corrispondono direttamente ai valori indicati nel pannello di Situational Awareness. Le colonne di Segnale e Tipo di limite possono essere ordinate.

Scheda Limiti errori

Figura 45: Scheda Limiti errori

La scheda **Error Limits** consente di selezionare l'azione che si verifica quando un limite di errore del segnale viene raggiunto o quando si attiva/disattiva un errore interno (campione) o esterno (telaio). Le colonne di Segnale e Tipo di limite possono essere ordinate.

4.15.0 Utilizzare le azioni di arresto in una prova

Quando si applica il comando del programma manualmente (applicando il comando attraverso i controlli del comando manuale o il generatore di funzione nell'elemento Generate Command del nodo Set Up) e si ferma il comando con il tasto Stop sul pannello di controllo, l'attuatore può spostarsi inaspettatamente. L'occorrenza

dipende dal rapporto tra il comando del programma e le caratteristiche del campione. In generale, questa condizione si verifica molto più probabilmente con una massa superiore del campione, una maggiore frequenza del comando, e maggiori ampiezze del comando.

5.0 Esecuzione dei test

Argomenti:

5.1.0 Creare una nuova esecuzione del test

1. Nel menu **File** fare clic su **New > Test Run** o sul pulsante New Test Run dalla barra strumenti per creare una nuova esecuzione del test.

   La finestra di selezione del campione (Specimen Selection) mostra il campione attuale e quelli aggiuntivi che sono stati sottoposti in precedenza a questo test.
2. Selezionare il tipo di campione, o fare clic su **Add New** per definire un nuovo campione.
3. Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di selezione del campione.
4. Completare le informazioni richieste nella finestra di definizione delle variabili (Setup Variables).
5. Fare clic su **OK**.

5.2.0 Eseguire il test

Cliccare sul pulsante Run per iniziare il test.

Il Display fornisce una panoramica del test in esecuzione. Se il test include l'attività **Run Report** ,questo verrà generato automaticamente.

5.3.0 Effettuare la prova di campioni aggiuntivi

Per eseguire prove aggiuntive sullo stesso tipo di campione:

1. Nella scheda **Explorer** fare clic sull'elemento **Install Specimen and Configure (Installa e configura campione)** .
2. Selezionare **Turn Specimen Protection On (Attiva protezione del campione)** e installare il nuovo campione fittizio nelle pinze.
3. Apportare le modifiche necessarie ai limiti di accessorio e campione e al riferimento offset utilizzando lo schema virtuale sul pannello Situation Awareness.
4. Cliccare sul pulsante **New Test Run (Nuova esecuzione della prova)** dalla barra strumenti ad accesso rapido per aprire la finestra di selezione del campione.
5. Dall'elenco campioni, selezionare il tipo di campione che si desidera testare.
6. Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di selezione del campione.
7. Completare le informazioni richieste nella finestra di definizione delle variabili (Setup Variables).

   Il nome del campione selezionato viene mostrato in alto nella finestra di definizione delle variabili.
8. Fare clic su **OK**.
9. Cliccare il pulsante Run (Esegui) per iniziare la prova.

5.4.0 Generare un report in MP

Per generare report da MP, è necessario disporre di un modello di report esistente e dell'applicazione Microsoft Excel o di un'adeguato software Microsoft Excel reader. Per progettare o modificare un modello di report, è necessario disporre dell'apliccazione Add-In Reporter, prodotto con licenza separata.

1. Sulla scheda **Explorer** fare clic con il tasto destro su Test Run e selezionare **Generate Report**. Per generare più report in una volta, fare clic su **Test Runs** sulla scheda **Explorer** per visualizzare la tabella Test Runs. Selezionare le esecuzioni di teste da includere nei report. Per una selezione multipla, premere il tasto **Ctrl** e fare clic sul nome del report. Fare clic con il destro e selezionare **Generate Report**. Si apre la finestra Generate Report.
2. Selezionare uno o più modelli da usare per i report, quindi cliccare su **Generate Report**.
3. Microsoft Excel si apre con un nuovo report appena generato. Se sono state selezionate più esecuzioni di test, si aprirà un report separato per ogni esecuzione di test. Modificare nel modo desiderato, quindi salvare e chiudere. Per impostazione predefinita, il report viene indicato sotto il nome dell'esecuzione del test nella scheda **Explorer** . Cliccando su **Preferences (Preferenze)** > **Configuration (Configurazione)** è possibile selezionare una posizione diversa per i report generati sulla scheda **Project** .

5.5.0 Generare un report utilizzando l'Add-in Reporter di Excel

Nota

Per generare un report utilizzando l'Add-in Reporter di Excel, è necessario aver acquistato una licenza separata per tale prodotto. Si richiede inoltre l'installazione del software di Microsoft Excel o un altro software adatto Microsoft Excel reader.

1. Aprire un modello di report in Excel (i modelli MTS si trovano al percorso C:\MTS TestSuite\Report Templates).
2. Cliccare sulla scheda **MTS TestSuite Report** nella barra multifunzione.
3. Fare clic sull'icona Test nella barra multifunzione, quindi aprire il test che contiene l'esecuzione del test che richiede un report.
4. Nella sezione **Generate** della barra multifunzione, fare clic su **Source** quindi selezionare il test, l'esecuzione di test o d'analisi che si desidera utilizzare per creare un report.
5. Cliccare sull'icona Report della barra multifunzione.
6. Il sistema lancerà un'altra istanza di Microsoft Excel e visualizzerà il file di report appena generato.

5.6.0 Esportare un'esecuzione del test

Esportare un'esecuzione del test:

1. Aprire il test con l'esecuzione del test che si desidera esportare.
2. Selezionare **File** > **Export** > **Test Run** o fare clic con il tasto destro sul nome dell'esecuzione del test, quindi selezionare **Export Test Run**.
3. Nella finestra Export Test Run, espandere la gerarchia di elementi di esportazione e selezionare le caselle di controllo relative alle esecuzioni di test che si desidera esportare.
4. Fare clic su **Browse** per aprire una nuova finestra di ricerca.
5. Se si desidera sovrascrivere un file esportato di esecuzione esistente (.tsproj):
   a) Localizzare e fare clic sul nome del file nella finestra di ricerca.
   b) Fare clic su **Save**.
   c) Fare clic su **Yes** nella finestra Save As.
6. Se si desidera creare un nuovo file di esecuzione del test esportata, inserire il nuovo nome file nella casella **File Name** della finestra di ricerca, quindi fare clic su **Save**.
7. Fare clic su **Save** nella finestra Export Test Run. Le esecuzioni del test selezionate dal test sorgente vengono scritte nel file di esecuzione del test esportata.
8. Fare clic su **OK** nella finestra di conferma, una volta ultimata l'esportazione.

5.7.0 Esportare dati non elaborati

è possibile esportare i dati non elaborati per l'esecuzione di un test in modo da analizzarli con applicazioni software esterne. Per impostazione predefinita, i dati vengono esportati in uno o più file di testo delimitati da schede che possono essere aperti con la maggior parte delle applicazioni analitiche o statistiche esterne. Ogni attività di **Acquisizione dati** nella procedura di test produce un file di esportazione dati separato.

1. Fare clic con il tasto destro sul nome dell'esecuzione del test, quindi selezionare **Export Raw Data**.
2. Nella finestra Browse for Folder, selezionare o creare la cartella del file in cui si desidera salvare i dati, quindi cliccare su **OK**.

   Una nuova cartella con il nome dell'esecuzione del test viene creata nella cartella selezionata o creata. La cartella di esecuzione del test contiene i file di testo di esportazione dati (.txt). Per ogni attività di **Acquisizione dati** vengono inclusi file di testo separati nella procedura del test.

   Se la posizione contiene già una cartella di file di dati con lo stesso nome, l'applicazione richiederà di sovrascrivere la cartella.
3. Fare clic su **OK** nella finestra di conferma, una volta ultimata l'esportazione.

6.0 Eseguire una prova della molla

Argomenti:

6.1.0 Panoramica prova della molla

Il sistema MTS Acumen è fornito con un kit di campioni di riferimento, chiamato anche un kit della molla, che contiene quattro molle di rigidezza diversa e gli accessori per montarle nel telaio. Viene anche fornita una prova della molla del software che contiene i valori necessari per una rapida introduzione all'esecuzione di una prova. Sono utilizzati anche per formare gli utenti e valutare il sistema.

Figura 46: Kit del campione di riferimento

Configurare ed eseguire una prova della molla è un ottimo modo per acquisire maggiore familiarità con l'hardware e il software del sistema MTS Acumen.

Le seguenti procedure e la prova della molla forniscono le informazioni necessarie per eseguire una prova di compressione usando la molla beige. Le procedure guideranno l'utente nel montaggio del campione sul telaio di carico e nel passaggio tra le attività del nodo **Set Up** nella scheda **Explorer** per creare un TestRun corretto utilizzando il modello **MTS Acumen Spring Test (Prova della molla MTS Acumen)** .

Prerequisiti:

- Le unità di carico e del controller sono alimentate.
- La cella di carico del sistema è montata. Non importa se la cella di carico del sistema è montata sull'attuatore o sul piano del banco. Per ulteriori informazioni, vedere *Montaggio della cella di carico sull'attuatore* alla pagina 112 oppure *Montaggio della cella di carico sul banco* alla pagina 113.
- L'applicazione MTS TestSuite MP è aperta (fare doppio clic sull'icona del desktop MPE o MPX).
- Viene fornito un Kit del campione di riferimento completo, inclusa una molla beige, piastre inferiori e superiori, bulloni di montaggio e una chiave esagonale da 5 mm.

6.2.0 Installare l'accessorio per la prova della molla

Per avviare il completamento delle attività sulla scheda **Explorer** e montare l'accessorio per la prova della molla beige:

1. Sulla scheda **Explorer** del software MP, fare clic su **Install Fixturing (Installa accessorio)**, e fare clic sul pulsante associato alla posizione di montaggio della cella di carico. Se si riceve un'icona di avvertenza e un messaggio come **System senses that this orientation is not correct (Il sistema rileva un orientamento errato)**, assicurarsi che l'accelerometro nella cella di carico sia collegato al telaio.
2. In **What signal sense do you want to use? (Quale senso del segnale si desidera utilizzare?)**, selezionare **Tension Is Positive (Tensione positiva)**. Con questa impostazione, i valori positivi mostreranno valori superiori a zero e negativi sotto lo zero nei pannelli Situational Awareness e nei risultati

della prova. Questa selezione di polarità persiste fino a quando non viene modificata, anche se si riavvia l'applicazione MP. Per ulteriori informazioni sulla polarità, vedere *Definizione polarità del segnale* alla pagina 60.

Nei passaggi successivi, montare l'hardware dell'accessorio a molla, che comprenda quattro piastre d'argento e due bulloni, utilizzando una chiave esagonale da 5 mm, quindi impostare e attivare i limiti dell'accessorio.

3. Disattivare l'alimentazione all'attuatore sul pannello Actuator Power (Alimentazione dell'attuatore) del software, quindi premere il pulsante Exclusive Control sul controllo montato su telaio.

Figura 47: Pannello alimentazione attuatore

Figura 48: Pulsante Exclusive Control del comando montato su telaio

4. Assicurarsi che vi sia spazio sufficiente tra la traversa e il piano del banco per montare le piastre della molla. Se si deve spostare la traversa:
   a) Spostare i blocchi sinistro e destro della traversa fino alla posizione di sblocco.
   b) Utilizzando i pulsanti di controllo della traversa sul controllo montato su telaio, sollevare la traversa fino a ottenere sufficiente spazio per montare le piastre della molla.
   c) Spostare i blocchi sinistro e destro della traversa fino alla posizione di blocco.
5. Se il telaio di carico non è dotato di una delimitazione dell'area di prova, premere il pulsante High-Speed Prohibit (Divieto alta velocità) sul controllo montato su telaio. Questo impedisce l'applicazione di alta potenza all'attuatore mentre si lavora nello spazio della prova e porta il sistema in modalità High-Speed Prohibit (Divieto alta velocità). Per ulteriori informazioni sulla modalità High-Speed Prohibit (Divieto alta velocità), vedere *Modalità divieto alta velocità* alla pagina 135.
6. Utilizzare il pannello **Manual Control (Controllo manuale)** del software o del controllo montato su telaio (in Stable Displacement con bassa alimentazione applicata), posizionare l'attuatore in modo che si trovi a circa metà della corsa quando le piastre vengono installate e non vi sia spazio sufficiente per contenere la lunghezza approssimativa del campione.
7. Posizionare la piastra grande sul banco con il rullo piccolo su di esso. Far scorrere il bullone nei fori centrali delle piastre e, utilizzando la chiave esagonale, girare il bullone in senso orario per serrarlo.
8. Allineare i fori centrali di grandi e piccole piastre, e far scorrere il bullone attraverso di loro. Sorreggendole sull'attuatore, far scorrere il bullone nel foro centrale dell'attuatore. Utilizzando la chiave esagonale, girare il bullone in senso orario per stringerlo.

9. Non inserire ancora il campione. Proseguire con *Creare un set di compensazione per una prova della molla* alla pagina 102.

6.3.0 Creare un set di compensazione per una prova della molla

Nota

Dal momento che la massa dell'accessorio per la prova della molla è minima, sarà necessaria o creata una compensazione minima.

La compensazione per l'accessorio viene principalmente effettuata se la cella di carico è montata sull'attuatore. Tuttavia, ci possono essere casi in cui si dispone di una cella di carico montata sul piano e la massa dell'accessorio può essere influenzata dallo spostamento dell'intero telaio di carico (salto) a causa di vibrazioni dell'attuatore indotte da fattori interni ed esterni.

1. Nella scheda **Explorer** fare clic su **Compensate for Fixturing (Compensa per accessorio)**.
2. La forza assiale deve essere vicina o pari a zero. Fare clic con il destro sul misuratore di forza assiale e selezionare **Zero Signal (Segnale zero)**.
3. Selezionare **Create a new compensation set (Creare un nuovo set di compensazione)** dal menu a cascata e cliccare sul pulsante **Have the system measure dynamically (Fare misurare il sistema in modo dinamico)** . Fare clic su **Next (Avanti)**.

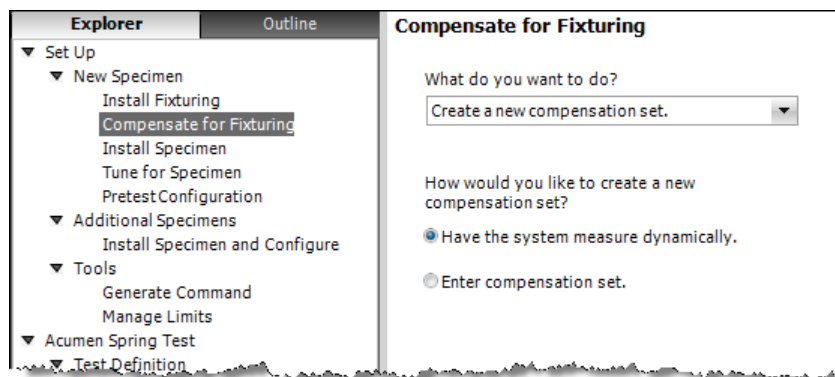



Figura 49: Pannello Compensa per accessorio

4. Per **Expected Test Frequency (Frequenza di prova prevista)**, selezionare **Low (0-20 Hz) (Bassa (0-20Hz))** dal menu a cascata.
5. **Target Setpoint** deve essere 0.000 mm e **Amplitude (Ampiezza)** deve essere 1.000 mm.

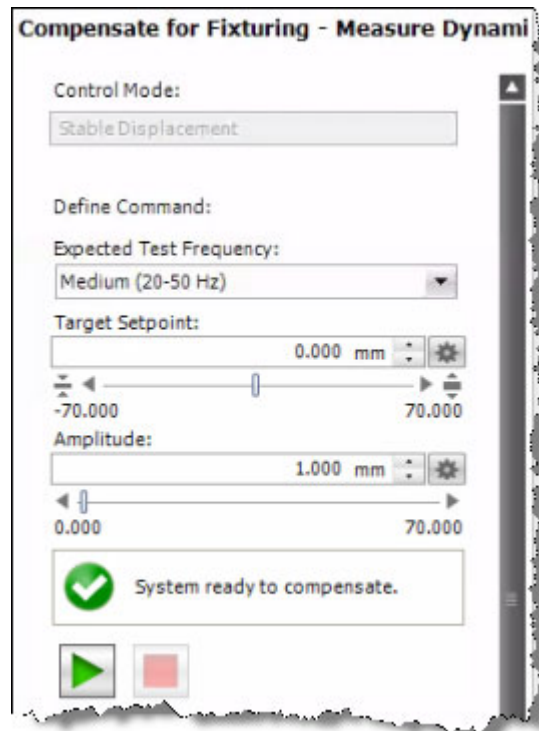



Figura 50: Definire valori comando

6. Fare clic sul pulsante Power Low (Bassa potenza) poi Power High (Alta potenza) sul pannello Actuator Power (Alimentazione attuatore) per far apparire il messaggio **System ready to compensate (Sistema pronto per la compensazione)** . Se necessario, annullare gli interblocchi.
7. Fare clic sulla freccia verde per iniziare la compensazione. Le fasi di verifica vengono visualizzate sulla barra di avanzamento della compensazione. Terminata la verifica, la barra scompare.
8. La massa dell'accessorio e della cella di carico viene calcolata, e i risultati sono indicati dalla freccia su **Correction Quality Indicator (Indicatore della qualità di correzione)**. Quando la freccia non appare nella zona verde si ottengono risultati ottimali.

Nota

L'accelerometro usato per misurare la forza inerziale richiede la configurazione dell'offset su un valore di uscita pari a 1 g quando l'attuatore non è in movimento. Questo segnale da 1 g crea un offset statico che dipende dalla massa delle pinze e degli accessori fissati all'attuatore. Questo offset statico non può essere cancellato.

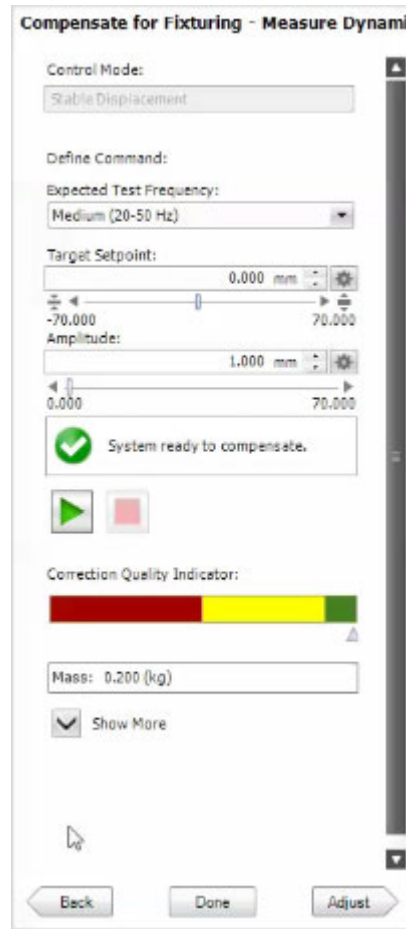



Figura 51: Indicatore della qualità di correzione con puntatore in zona verde

9. Con i valori forniti per questa prova della molla, il puntatore dovrebbe trovarsi nella zona verde dopo la verifica. Fare clic su **Done (Fatto)** e salvare il set di compensazione. Se non si è soddisfatti dei risultati, effettuare le regolazioni, fare clic su **Adjust (Regolare)** e rieseguire il comando di compensazione. Se si è soddisfatti dei risultati, fare clic su **Done (Fatto)** e salvare il set di compensazione.

6.4.0 Installare il campione per la prova della molla

1. Disattivare l'attuatore cliccando sul pulsante Power Off sul pannello del software Actuator Power.
2. Utilizzando un utensile adeguato, come delle pinze, posizionare la molla sulla piastra inferiore.

   A questo punto spostare la traversa in modo che risulti vicina, ma non a contatto con la molla.
3. Azzerare il segnale di forza, quindi premere il pulsante Exclusive Control sul controllo montato su telaio.
4. Spostare i blocchi sinistro e destro della traversa fino alla posizione di sblocco.
5. Utilizzando i pulsanti di sollevamento e abbassamento della traversa sul controllo montato su telaio, abbassare la traversa fino a ottenere circa 13 mm tra la molla e la piastra superiore.
6. Spostare i blocchi sinistro e destro della traversa fino alla posizione di blocco.
7. Fare clic su **Install Specimen** sulla scheda **Explorer** .
8. Data la natura flessibile del campione per questa Prova della molla, che ne impedisce una facile rottura, non è necessario impostare i valori di Tensione Massima e Compressione Massima, né attivare la Protezione del campione. Proseguire con *Tuning per una prova della molla* alla pagina 105.

6.5.0 Tuning per una prova della molla

Avviare sempre le fasi di Tuning automatico e Verifica da un valore di forza vicino a zero e avviarle sempre con gli stessi valori per ogni fase. I valori restituiti per rigidezza, massa e smorzamento varieranno leggermente ogni volta che si esegue il tuning automatico a causa della natura del rumore casuale utilizzata nel programma di tuning. In questo esempio di tuning, i limiti di protezione del campione e i limiti di forza minimo/massimo suppongono che la polarità sia impostata su **Tension Is Positive (Tensione positiva)**, impostata in precedenza durante l'attività in *Installare gli accessori* alla pagina 58. Se si modifica la polarità, può essere necessario regolare di conseguenza i valori.

1. Azzeramento offset automatico per la modalità di controllo: Sul pannello Situational Awareness, fare clic con il destro e selezionare **Auto Offset (Offset automatico)**. Se l'azzeramento non è visibile sul diagramma del telaio, fare clic sul pulsante **Show the offset reference (Mostra riferimento offset)** sul pannello di controllo del livello.
2. Impostare il limite di protezione del campione di Forza massima a 50 N. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul valore e fare clic sul pulsante **On** . Per **Action (Azione)**, selezionare **C-Stop Interlock (Interblocco C-Stop)** dal menu a cascata.
3. Impostare il limite di protezione del campione di Forza minimo a -300 N. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul valore e fare clic sul pulsante **On** . Per **Action (Azione)**, selezionare **C-Stop Interlock (Interblocco C-Stop)** dal menu a cascata.
4. Cliccare sul pulsante Power Off (Alimentazione disattivata) sul pannello di alimentazione dell'attuatore del software. L'alimentazione dell'attuatore deve essere disattivata per selezionare o modificare un set di tuining.
5. Fare clic su **Tune for Specimen (Tuning per campione)** sulla scheda **Explorer** .

6. Se un set di tuning non viene mostrato nella casella **Current Tuning Set (Set di tuning attuale)** , selezionare un set di tuning dal menu a cascata. Verrà creato un nuovo set ma bisogna iniziare con uno esistente.
7. In **What would you like to do? (Cosa si desidera fare?)**, cliccare il pulsante per **Auto tune (Tuning automatico)** e fare clic su **Next (Avanti)**.
8. Fare clic sul pulsante Power Low (Bassa potenza) poi Power High (Alta potenza) sul pannello Actuator Power (Alimentazione attuatore).
9. In **How do you want to identify specimen characteristics? (Come si desiderano identificare le caratteristiche del campione?)**, selezionare **System Identifies (Identificate dal sistema)** dal menu a cascata.
10. Nella casella **Minimum Force (Forza minima)** inserire -50 N. Nella casella **Maximum Force (Forza massima)** inserire -150 N, e cliccare la freccia verde del pulsante Go (Vai). Le varie fasi di identificazione delle caratteristiche del campione vengono visualizzate sulla barra di avanzamento del tuning.
11. Quando i dati sono stati acquisiti e la barra mostra 100%, cliccare su **Apply (Applica)**, che applica i parametri di tuning calcolati automaticamente, basati sulle caratteristiche del campione, e li invia al controller.
12. Fare clic su **Verify (Verifica)** dove si visualizzerà come il sistema reagisce ai parametri di tuning appena impostati. Verrà eseguita la verifica dei parametri di tuning in modalità di controllo Displacement e Force.
13. Nel menu a cascata **Select a Control Mode (Selezionare una modalità di controllo)** selezionare **Displacement (Spostamento)**, e fare clic sulla freccia verde per iniziare il tuning automatico. L'attuatore si sposta verso il basso ed entra in contatto con la molla. Quando la barra di avanzamento della verifica mostra il 100%, gli indicatori di controllo qualità mostreranno se il tuning è ottimale (nella zona verde), è insufficente o lenta (nella zona blu), o se è eccessivo o veloce (nella zona rossa).
14. Se si vuole rendere il sistema più veloce o più lento, è possibile fare clic e spostare il punto bianco sugli indicatori di controllo di qualità forza e velocità. Ad esempio, per farlo funzionare più velocemente, trascinare il punto bianco nella zona rossa sull'indicatore. Dopo aver trascinato il punto in una nuova posizione, il processo di verifica si riavvia immediatamente al livello regolato.
15. Quando si è soddisfatti dei risultati di tuning Displacement, ripetere le fasi 11 e 12, selezionando **Force (Forza)** dal menu a cascata della modalità di controllo.
16. Se si è soddisfatti dei risultati di tuning, fare clic su **Done (Fatto)** e salvare il set di tuning.

6.6.0 Definire i limiti del campione per una prova della molla

Per configurare e attivare i limiti di Forza del campione per la prova della molla, fare clic su **Pretest Configuration** nella scheda **Explorer** .

1. Nel pannello di controllo del livello sul pannello Situational Awareness, fare clic sui pulsanti in modo che solo i cursori dei limiti del campione e i valori siano visibili. I limiti dei campioni sono visualizzati sul lato destro del diagramma di Forza Assiale.
2. Nel diagramma di Forza Assiale, impostare il limite di protezione del campione di Forza massima a 50 N. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul valore e fare clic sul pulsante **On** . Per **Action**, selezionare **C-Stop Interlock (Interblocco C-Stop)** dal menu a cascata.

3. Nel diagramma di Forza Assiale, impostare il limite di protezione del campione di Forza minima a -300 N. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul valore e fare clic sul pulsante **On** . Per **Action**, selezionare **C-Stop Interlock (Interblocco C-Stop)** dal menu a cascata.

6.7.0 Creare l'esecuzione della prova per una prova della molla

Una volta installato l'accessorio e il campione, eseguito il tuning del sistema per il campione, e impostato i limiti, si è pronti per creare l'esecuzione di una prova.

1. Creare una nuova prova dal modello MTS Acumen Spring Test. Fare clic su **File** > **New** > **Test from Template**. Si apre la finestra New Test from Template.
2. Fare doppio clic sulla cartella MTS Acumen, quindi sul file **MTS Acumen Spring Test** . Si apre la prova della molla (vedere figura di seguito) e appare il nome di prova nella scheda **Explorer** . è possibile rinominare la prova facendo clic con il tasto destro nella scheda **Explorer** e selezionando **Rename**.

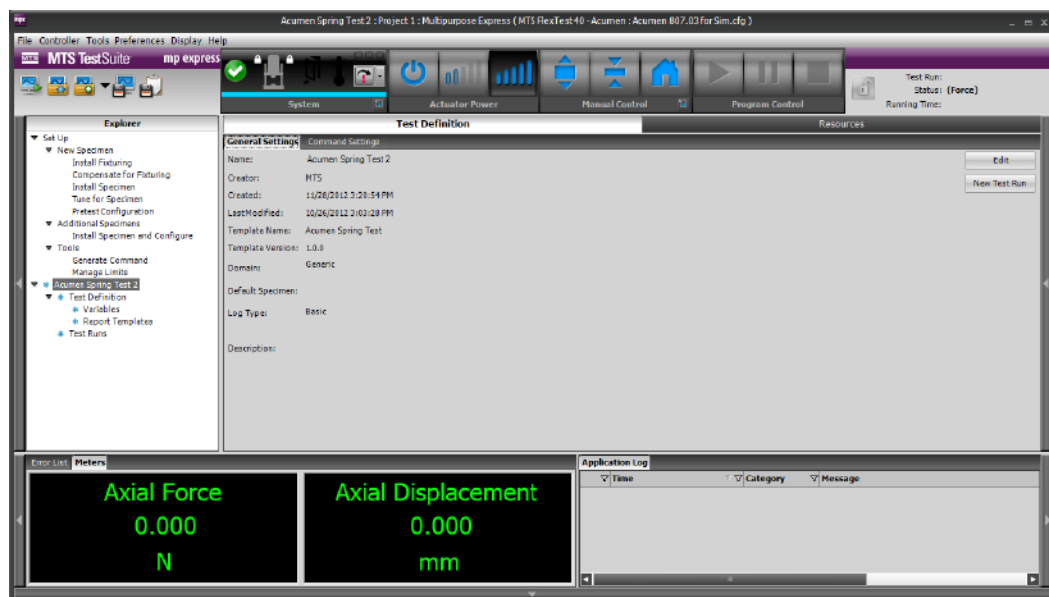



Figura 52: Aprire la finestra Test

3. Fare clic con il destro sul nome della prova oppure su **Test Runs** nella scheda **Explorer** e selezionare **New Test Run (Nuova esecuzione della prova)**. Si apre la finestra Specimen Selection.
4. Selezionare un campione, per esempio **Beige Spring** e fare clic su **OK**. Si apre la finestra **MTS TestSuite Input Variables** . Per Spring Type, selezionare **Beige Spring** dal menu a cascata.
5. Fare clic su **OK**. Si apre la finestra **Edit Variable Values:** . Fare clic su **OK**.
6. Nella scheda **Monitor** non modificare i valori. Nel pannello **Program Control (Controllo del programma)** premere il pulsante Start Test (Avvia prova) verde.
7. Completata la prova, si apre una finestra con **Retract actuator?**. Fare clic su **Yes (Sì)** o **No**.

Nota

Per impostazione predefinita, la scheda **Monitor** sarà selezionata dopo il completamento della prova. In questa scheda, viene visualizzata la scheda **Charts** per la visualizzazione in tempo reale di spostamento e forza, che dovrebbero tracciare una linea retta con la "pendenza" della linea che misura la "rigidità" della molla. Il display include anche una scheda **Test Procedure** che illustra le attività nella procedura di prova.

8. Cliccare sul pulsante **Run Report** nella scheda **Monitor** per generare un report dell'esecuzione della prova.

7.0 Attività comuni dell'hardware

Argomenti:

7.1.0 Montaggio della cella di carico

Montare una cella di carico comporta il fissaggio della cella di carico sull'attuatore o sul tavolo con quattro bulloni filettati. A seconda delle esigenze specifiche di prova, è possibile disporre di hardware aggiuntivo adattivo.

Prerequisiti

Prima di montare la cella di carico, ottenere le seguenti informazioni:

- Chiave esagonale da 5 mm
- Piccolo cacciavite a testa piatta
- Olio o grasso in piccole quantità per bulloni
- Specifiche di serraggio (vedere la *Guida per l'utente sul telaio di prova di carico per il sistema di prova elettrodinamico MTS Acumen*)

Avvertenza:

I cavi dell'accelerometro e delle celle di carico possono essere scollegati se non sono stati inseriti nella parte corretta del telaio di carico.

L'assenza di trasferimento di questi cavi può causare danni ai cavi, all'unità di carico, o campione allo spostamento della traversa.

Quando si sposta una cella di carico dall'attuatore al piano del tavolo, è necessario trasferire i cavi dell'accelerometro e della cella di carico dalle connessioni nella parte inferiore della traversa sulle connessioni sul retro della base dell'unità di carico. Quando si sposta una cella di carico dal piano del tavolo all'attuatore, è necessario trasferire i cavi dell'accelerometro e della cella di carico dalle loro connessioni sul retro della base dell'unità di carico alla parte inferiore della traversa. Entrambi i cavi devono essere collegati nella stessa area, quindi non inserire nel cavo dell'accelerometro sulla traversa né collegare nel cavo dell'unità di carico sul retro della base o viceversa.

Cella di carico del sistema

La figura a destra mostra una cella di carico con quattro fori per bulloni d'argento e i collegamenti di accelerometro e della cella di carico. La cella di carico probabilmente avrà già i cavi dell'accelerometro e della cella di carico collegati. Per la procedura relativa al montaggio della cella di carico sull'attuatore, vedere *Montaggio della cella di carico sull'attuatore* alla pagina 112. Per la procedura relativa al montaggio della cella di carico sul piano del tavolo, vedere *Montaggio della cella di carico sul banco* alla pagina 113.

Figura 53: Cella di carico del sistema con fori di montaggio evidenziati

Celle di carico a bassa forza

Quando è necessario utilizzare una cella di carico a bassa forza, è possibile montarla su una cella di carico del sistema, con una configurazione definita tandem. Fissare la cella di carico a bassa forza alla cella di carico del sistema sul telaio di carico. Dal momento che la cella di carico a bassa forza (vedere figura a destra) utilizza l'accelerometro sulla cella di carico del sistema per inviare informazioni al condizionatore nel controller, non è necessario collegare un altro accelerometro alla cella di carico a bassa forza. Per la procedura relativa al montaggio in configurazione tandem delle celle di carico, vedere *Montaggio di celle di carico opzionali a bassa forza in configurazione tandem* alla pagina 114.

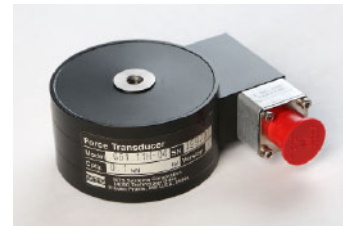



Figura 54: Cella di carico a bassa forza

7.1.1.0 Montaggio della cella di carico sull'attuatore

Importante

Durante il montaggio della cella di carico, assicurarsi che i cavi siano correttamente indirizzati e fissati per evitare abrasioni e che l'attuatore raggiunga la massima corsa senza sollecitare le estremità del cavo.

Figura 55: Fissaggio della cella di carico del sistema all'attuatore

1. Se non è già collegato, fissare il cavo dell'accelerometro alla cella di carico nella porta contrassegnata con "Acceleration" con il connettore a scollegamento rapido.
2. Se non è già collegato, fissare il cavo della cella di carico nella porta contrassegnata con "Load" utilizzando il connettore a scollegamento rapido.
3. Lubrificare il bullone di fissaggio della cella di carico.
4. Se necessario, sollevare la traversa in modo da disporre di sufficiente spazio per lavorare tra la traversa e il tavolo:
   a) Spostare i blocchi sinistro e destro della traversa fino alla posizione di sblocco.
   b) Premere il pulsante Exclusive Control sul controllo montato su telaio. Utilizzando i pulsanti di controllo della traversa sul controllo montato su telaio, sollevare la traversa fino a ottenere sufficiente spazio per montare le piastre della molla.
   c) Spostare i blocchi sinistro e destro della traversa fino alla posizione di blocco.
5. Posizionare la cella di carico sull'attuatore orientando l'accelerometro e i connettori del cavo della cella di carico nella parte posteriore dell'unità di carico in modo che quando collegati al telaio, i cavi non si avvolgano intorno alla cella di carico o vengano scollegati.
6. Allineare i quattro fori e, utilizzando la chiave esagonale, girare le viti in senso orario per serrarle. Se necessario, sollevare la traversa in modo da disporre di sufficiente spazio per lavorare tra la traversa e il tavolo.

7. Serrare i quattro bulloni della cella di carico alla coppia indicata nelle specifiche. Non manipolare gli altri quattro bulloni che tengono insieme la cella di carico.
8. Con un piccolo cacciavite a testa piatta, collegare il cavo dell'accelerometro dalla cella di carico sulla parte inferiore della traversa nello slot etichettato "Accel".
9. Con un piccolo cacciavite a testa piatta, collegare il cavo della cella di carico sulla parte inferiore della traversa nello slot etichettato "Force Transducer".

7.1.2.0 Montaggio della cella di carico sul banco

Importante

Durante il montaggio della cella di carico, assicurarsi che i cavi siano correttamente indirizzati e fissati per evitare abrasioni e che l'attuatore raggiunga la massima corsa senza sollecitare le estremità del cavo.

1. Se non è già collegato, fissare il cavo dell'accelerometro alla cella di carico nella porta contrassegnata con "Acceleration" con il connettore a scollegamento rapido.
2. Se non è già collegato, fissare il cavo della cella di carico nella porta contrassegnata con "Load" utilizzando il connettore a scollegamento rapido.
3. Lubrificare i quattro bulloni di fissaggio della cella di carico.
4. Se necessario, sollevare la traversa in modo da disporre di sufficiente spazio per lavorare tra la traversa e il banco:
   a) Spostare i blocchi sinistro e destro della traversa fino alla posizione di sblocco.
   b) Premere il pulsante Exclusive Control sul controllo montato su telaio. Utilizzando i pulsanti di controllo della traversa sul controllo montato su telaio, sollevare la traversa fino a ottenere sufficiente spazio per montare le piastre della molla.
   c) Spostare i blocchi sinistro e destro della traversa fino alla posizione di blocco.
5. Posizionare la cella di carico sul piano orientando l'accelerometro e i connettori del cavo della cella di carico nella parte posteriore dell'unità di carico in modo che quando collegati al telaio, i cavi non si avvolgano intorno alla cella di carico o vengano danneggiati o scollegati.
6. Allineare i quattro fori della cella di carico con quelli del piano del tavolo. Inserire i bulloni nella parte superiore della cella di carico e, utilizzando la chiave esagonale, girare i bulloni in senso orario per serrarli. Se necessario, sollevare la traversa in modo da disporre di sufficiente spazio per lavorare tra la traversa e il tavolo. Per sollevare la traversa, premere il pulsante di sollevamento della traversa sul controllo montato su telaio.

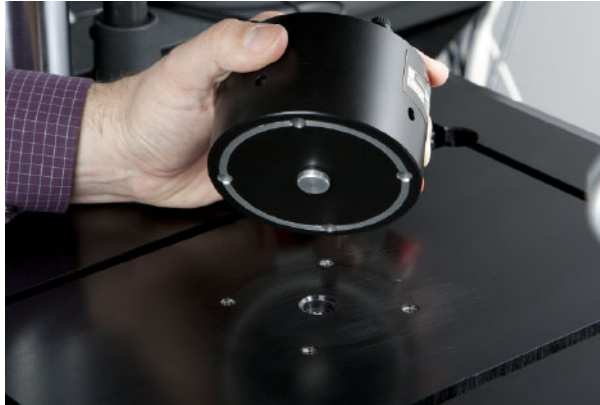



Figura 56: Montaggio della cella di carico del sistema sul tavolo

7. Serrare i bulloni della cella di carico alla coppia indicata nelle specifiche.
8. Con un piccolo cacciavite a testa piatta, collegare il cavo dell'accelerometro dalla cella di carico sul retro dell'unità di carico nello slot etichettato "Accelerometer".
9. Con un piccolo cacciavite a testa piatta, collegare il cavo della cella di carico sul retro dell'unità di carico nello slot etichettato "Force Transducer".

7.1.3.0 Montaggio di celle di carico opzionali a bassa forza in configurazione tandem

Avvertenza:

Movimentare le celle di carico con noncuranza può danneggiare gli indicatori interni.

I danni agli indicatori interni possono causare un malfunzionamento della cella di carico a bassa forza.

Gestire la cella di carico a bassa forza con estrema delicatezza.

1. Lubrificare il bullone di fissaggio della cella di carico.
2. Se necessario, sollevare la traversa in modo da disporre di sufficiente spazio per lavorare tra la traversa e il tavolo:
   a) Spostare i blocchi sinistro e destro della traversa fino alla posizione di sblocco.
   b) Premere il pulsante Exclusive Control sul controllo montato su telaio. Utilizzando i pulsanti di controllo della traversa sul controllo montato su telaio, sollevare la traversa fino a ottenere sufficiente spazio per montare le piastre della molla.
   c) Spostare i blocchi sinistro e destro della traversa fino alla posizione di blocco.
3. Utilizzando il perno connettore e le rondelle a spirale come mostrato in *Figura 57: Celle di carico montate in configurazione tandem* alla pagina 115, fissare la cella di carico a bassa forza alla cella di carico del sistema. Serrare i bulloni della cella di carico alla coppia indicata nelle specifiche.
4. Scollegare il cavo della cella di carico dalla cella di carico del sistema e collegarlo alla cella di carico a bassa forza.

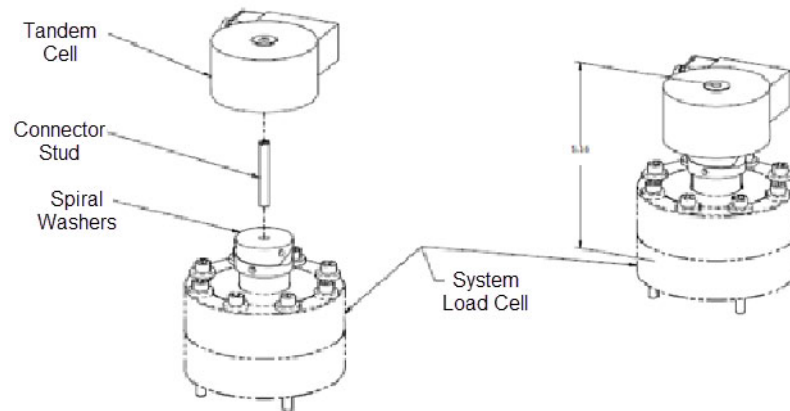



Figura 57: Celle di carico montate in configurazione tandem

7.2.0 Installare pinze e accessori

MTS offre una vasta gamma di accessori opzionali utilizzabili sul campione nel telaio di carico, come pinza per la tensione, dispositivi di piegatura, pinze cuneo pneumatiche, piastre di compressione, ecc. I kit di adattatori sono disponibili per gli accessori utilizzati con il telaio della prova di carico MTS Acumen. Per informazioni su come ordinare e utilizzare gli elementi opzionali specifici per le proprie necessità di prova, consultare il manuale degli accessori.

8.0 Attività comuni del software

Argomenti:

8.1.0 Creare Shortcut dal desktop che includano un controller

Percorso rapido

Menu Tools > **Create Desktop Shortcut**

Nota

Questa procedura si applica solo a controller MTS FlexTest.

Ci sono due tipi di icone desktop. Una apre solo l'applicazione MTS TestSuite, mentre l'altra aprirà il controller e quindi aprirà l'applicazione MTS TestSuite. Il collegamento sul desktop che include l'apertura del controller include il nome del file di configurazione nel suo nome, per esempio, "Multipurpose Express (*Station_Configuration*.cfg)." Con più stazioni, è possibile creare un collegamento per ogni file di configurazione.

Per creare una shortcut dal desktop che includa un controller:

1. Aprire l'applicazione MTS TestSuite: Dal menu **Start** selezionare **All Programs** > **MTS TestSuite** > ***nome applicazione***.
2. Dal menu **Tools** fare clic su **Create Desktop Shortcut**. Si apre la finestra Create Desktop Shortcut.
3. Individuare il file di configurazione della stazione che si prevede di utilizzare, oppure digitare il nome del file nella finestra di configurazione della stazione. Assicurarsi che il file di configurazione contenga i parametri e che sia configuratanel modo in cui l'operatore intende utilizzarlo per i test.
4. Se la casella **Controller Name** è già compilata, inserire il nome del controller che si utilizzerà.
5. Fare clic su **OK**. Appare il messaggio di configurazione che indica che il collegamento è stato creato sul desktop. Fare clic su **OK**.
6. Per evitare confusione, eliminare gli altri collegamenti sul desktop dell'applicazione MTS TestSuite.

8.2.0 Correggere gli errori di convalida della risorsa

Percorso rapido

dalla scheda Explorer > *Test Name* > **Resources** .

Se gli **Elenco errori** include gli errori di risorsa, selezionare il nome del test nella scheda **Explorer** , quindi cliccare sulla scheda **Resources** ,utilizzare l'elenco a cascata per rimappare le risorse del test nelle risorse della stazione disponibili.

8.2.1.0 Panoramica delle risorse

La scheda **Resources** funge da mappa tra le risorse di configurazione del controller e la definizione del test. La scheda **Resources** consente di definire un test in modo indipendente, lontano dal controller, e quindi mappare le risorse al controller prima di caricare il test. L'applicazione memorizza le risorse con la definizione del test. è possibile rimappare le risorse per accogliere particolari configurazioni del controller.

Le risorse del test possono includere:

- Azioni
- Calcolo dei parametri
- Canali
- Modalità di controllo
- Input digitali
- Output digitali
- Segnali flottanti
- Segnali interi

Risorse del controller

è necessario mappare le risorse del test per le risorse del controller prima di poter caricare ed eseguire la procedura del test su tale controller. Le risorse sono memorizzate con la definizione del test e convalidate in base alle risorse del controller disponibili la volta successiva in cui l'applicazione si connette a un controller.

Risorse di modelli

è possibile mappare le risorse del controller e quindi creare un modello del test che includa le risorse del controller al momento di creazione del modello. è quindi possibile rimappare le risorse necessarie al controller la volta successiva in cui l'applicazione si connette al controller.

Risorse importate

Quando le risorse sono correttamente mappate in un test, è possibile creare altri test offline e importare le risorse tra i test. è inoltre possibile aggiungere e mappare manualmente le singole risorse.

Risorse simulate

Se non si è in grado di connettersi al controller fisico, è possibile utilizzare il software di controllo in modalità di simulazione e un file di configurazione pre-configurato del controller. In questo caso, la simulazione utilizza il file di configurazione del controller come sorgente per le risorse del controller.

8.2.2.0 Scheda Resources (Risorse)

Tabella 17: Scheda Resources (Risorse)

Elemento	Descrizione
Nome	Mostra i nomi delle risorse utilizzati nelle attività delle procedure di prova.

Elemento	Descrizione
	La casella **Show Internal Names (Mostra i nomi interni)** attiva o disattiva i nomi interni o di visualizzazione nella colonna Name (Nome). In genere, i nomi visualizzati sono utilizzati al posto dei nomi interni. La colonna Name (Nome) mostra le risorse in un'organizzazione gerarchica, permettendo l'espansione e la compressione delle singole voci delle risorse. Un menu di scelta rapida con il tasto destro è disponibile anche sulle voci nella colonna Name (Nome), il che consente una serie di operazioni (aggiungere, eliminare e rinominare) specifiche per ogni voce. I nomi interni non sono in genere modificati e non possono essere modificati se la risorsa è in uso da qualche parte nella procedura di prova. I nomi visualizzati possono essere modificati ogni volta che la definizione della prova è modificabile. Le risorse della prova non possono essere eliminate se sono in uso da qualche parte. Le risorse della prova possono essere create ogni volta che la definizione di prova è modificabile.
Dimensione	La dimensione di una risorsa di prova è modificabile solo se non ha altri moduli di definizione che utilizzano la risorsa (ad esempio, le attività e i componenti di runtime). Se si è collegati a un controller, non modificare la dimensione perché questo potrebbe invalidare l'assegnazione di risorse del controller e mostrare un simbolo di errore.
Conteggio uso	Rintraccia l'uso della risorsa di prova da altre parti della definizione di prova. Se una risorsa di prova è in uso, non è possibile eliminarla.
Risorsa del controller	Assegna i nomi alle risorse che si prevedono nella configurazione quando Test Manager è collegato al controller. La tabella delle risorse mappa **Controller Name (Nome controller)** sulla prova **Name (Nome)**. I due nomi possono essere diversi. Solo **Controller Name (Nome controller)** deve corrispondere a quello usato nel file di configurazione. La colonna Name (Nome) mostra i nomi delle risorse utilizzati nelle attività delle procedure di prova. La casella **Show Internal Names (Mostra i nomi interni)** attiva o disattiva i nomi interni o dei display nella colonna Name (Nome). In genere, i nomi visualizzati sono utilizzati al posto dei nomi interni. L'uso di questa colonna è diverso per modalità online e offline.
Risorsa del controller (quando collegata a un controller)	Quando una cella è modificabile nella colonna, un elenco a discesa mostra le risorse del controller compatibili con una risorsa di prova data. Le risorse vengono visualizzate nei menu a discesa che corrispondono alla dimensione. La linea di modifica contiene l'assegnazione corrente, che può essere nella lista. Se una risorsa non è mostrata nella lista delle risorse compatibili, viene visualizzato un simbolo di errore. è possibile selezionare una risorsa dall'elenco, o digitare il nome nella casella di modifica. Il nome della Risorsa del controller contiene un simbolo rosso di errore se si verifica un conflitto tra la risorsa in Test Manager e la risorsa nella configurazione del controller.

Elemento	Descrizione
	Le risorse di configurazione del controller possono essere identificate in modo univoco mediante il nome interno o i nomi di visualizzazione senza sapere che è stato specificato. Pertanto, è possibile digitare il nome visualizzato o il nome interno nella colonna delle Risorse del controller. La casella viene aggiornata per riflettere il nome appropriato, sulla base della casella **Show Internal Names (Mostra i nomi interni)** .
Risorsa del controller (quando non collegata a un controller)	L'elenco è vuoto perché non è collegato un controller da cui partire per richiedere i nomi delle risorse valide. La casella di modifica indica il nome interno. Se si inserisce un nome diverso, questo viene memorizzato come nome interno e di visualizzazione. Non vi è alcun errore di convalida dal momento che non ci sono risorse del controller da convalidare.
Capacità	Fare clic su **Check (Controllo)** per definire la capacità delle risorse max/min per il segnale e avviare un controllo contro queste impostazioni quando si tenta di eseguire la prova. Ad esempio, la configurazione della Capacità della cella di carico viene utilizzata per definire una capacità minima e massima opzionale per una cella di carico utilizzata con un modello specifico. Viene effettuato un controllo tra la capacità minima/massima definita con la capacità della cella di carico in uso. Se la cella di carico non è sufficiente, la prova non può iniziare.

8.3.0 Lavorare con l'attuatore in stato di bassa alimentazione

Attenzione:

Quando si lavora con bassa alimentazione, c'è forza a sufficienza per spostare rapidamente l'attuatore.

Se non ci si aspetta di spostare rapidamente l'attuatore, quest'ultimo può causare lesioni all'operatore e danni al campione.

Rispettare tutte le misure di sicurezza.

Quando lo stato dell'attuatore è Power Low (bassa alimentazione), tenere a mente le seguenti situazioni e che l'attuatore può spostarsi in modo improvviso:

- Quando lo stato di alimentazione dell'attuatore è Power Off e si desidera spostarlo su Power Low, potrebbe essere immagazzinata dell'energia nel sistema (solitamente vista come Forza misurata dalla cella di carico) che provocherà un improvviso movimento dell'attuatore.
- La transizione da Power High a Power Low può anche comportare uno spostamento improvviso dell'attuatore dal momento che non è presente sufficiente energia per mantenere le forze sul campione.

- La transizione da Power Low a Power High non sarà consentita se vi è un potenziale di movimento dell'attuatore. Questo di solito è causato dal tentativo di jog (in Displacement o Force) oltre il valore che può essere raggiunto in bassa potenza. Se la transizione non è consentita, è possibile che venga visualizzato il seguente messaggio di errore:

  Non è sicuro effettuare la transizione allo stato di High Power (alta potenza). Regolare il comando per ridurre l'errore a un livello accettabile.

  Premere il tasto jog (ridurre la forza) fino a quando l'errore diventa abbastanza minimo da permettere il passaggio ad High Power.

8.4.0 Scheda General Settings

Percorso rapido

Explorer > *Test Name* > **Test Definition** > **General Settings** .

8.4.1.0 Panoramica delle impostazioni generali

Utilizzare la scheda **General Settings** per visualizzare i dati del test, come la data di creazione e il nome del modello. Cliccando sul pulsante **New Test Run** è possibile creare una nuova esecuzione del test. è anche possibile modificare le impostazioni generali seguenti cliccando sul pulsante **Edit** :

- Modificare il nome del test.
- Definire il dominio del campione e aggiornare variabili e funzioni.
- Definire un campione predefinito per il test (e aprire Specimen Editor).
- Selezionare il tipo di registro per il test.
- Aggiungere una descrizione del test.

Nota

Se il pulsante **Edit** non è visualizzato, controllare la risoluzione dello schermo. Potrebbe non apparire con una risoluzione dello schermo inferiore a 1280 x 1024. (**Start** > **Settings** > **Control Panel** > **Display** > **Settings**).

8.4.2.0 Proprietà delle impostazioni

Tabella 18: Impostazioni generali

Elemento	Descrizione
Nome	Mostra il nome del test.
Creatore	(Sola lettura) L'utente che ha creato il test.

Elemento	Descrizione
Creato	(Sola lettura) La data di creazione del test.
Ultima modifica	(Sola lettura) La data di ultima modifica del test.
Dominio	Indica il dominio selezionato (categoria) dei campioni che possono essere selezionati durante l'esecuzione del test. è possibile modificare il dominio se il test non è ancora stato eseguito. Ogni dominio include variabili e funzioni uniche. Quando si seleziona un dominio, i campioni che possono essere testati sono limitati ai campioni assegnati allo stesso dominio utilizzando Specimen Geometry Manager. Ad esempio, se si seleziona il dominio "Tire", solo le geometrie dei campioni che sono state assegnate al dominio "Tire" appariranno nell'elenco delle geometrie disponibili.
Campione predefinito (optional)	Mostra il campione predefinito selezionato per il test. In modo predefinito non viene selezionato alcun campione.
Tipo di registro	Mostra il tipo di registro selezionato per il test. Le opzioni disponibili sono: • **Base** (predefinito)—Il tipo di registro base non dispone della funzione di registrazione delle operazioni effettuate. • **Registrazione delle operazioni effettuate**—La selezione di registrazione delle operazioni effettuate permette di controllare la registrazione delle operazioni effettuate per un test. L'opzione di Controllo della registrazione delle operazioni effettuate nel test è disponibile nel menu **File** .
Descrizione	(Optional) Mostra la descrizione del test.

8.4.3.0 Modificare le impostazioni generali

Nota

Se il pulsante **Edit** non è visualizzato, controllare la risoluzione dello schermo. Il comando potrebbe non apparire con una risoluzione dello schermo inferiore a 1280 x 1024. (**Start** > **Settings** > **Control Panel** > **Display** > **Settings**).

Cliccare sul pulsante **Edit** nella pagina General Settings.

Modificare il dominio

Nota

è importante selezionare il dominio appropriato per la procedura di prova prima di iniziarla. Non è possibile modificare il dominio se il test che contiene è in esecuzione.

Selezionare una categoria del campione appropriata per il test. Un dominio appropriato per la geometria del campione e il test garantisce che le caratteristiche del campione siano appropriate per la procedura di prova.

Aggiornare variabili e funzioni associate al dominio

Nota

Se si definisce un test e quindi si modificano i domini e si aggiornano le variabili e le funzioni, i parametri del test impostati prima della modifica ai domini potrebbero non essere validi. Per ottenere i migliori risultati, scegliere il dominio corretto nelle prime fasi del processo di progettazione del test.

Ogni tipo di dominio include variabili e funzioni uniche. Se si cambia il dominio, cliccando sul pulsante **Update Variables and Functions** vengono sostituite le variabili e le funzioni associate al dominio precedente con quelle associate al nuovo dominio.

Mostra un campione predefinito selezionato per il test

Per definire un nuovo campione predefinito, fare clic su **Specimen Editor**. Utilizzando la finestra Specimen Editor, è possibile impostare un campione predefinito.

Selezionare il tipo di registro per il test attuale.

Selezionare il tipo di registro per il test. è inoltre possibile configurare il tipo di registro predefinito nelle preferenze in modo che ogni test creato viene associato in modo predefinito al tipo di registro selezionato.

Se si seleziona **Basic**, l'applicazione non può controllare la registrazione delle operazioni effettuate per il test.

Se si seleziona **Audit Trail**, è possibile confermare i dati del test selezionando **File** > **Check Test Audit Trail**. L'applicazione restituisce un messaggio che indica se i dati di prova sono validi (nessun cambiamento rilevato) o non validi (è stato rilevato un cambiamento in uno dei file di dati non elaborati). Se l'applicazione rileva una modifica, i file che non corrispondono vengono elencati in una finestra.

8.5.0 Scheda Command Settings

Percorso rapido

Explorer > *Test Name* > **Test Definition** > **scheda Command Settings** .

8.5.1.0 Impostazioni per Avvia/Stop e Pausa/Riprendi

In generale, queste impostazioni definiscono il comportamento del comando quando si fa clic sui pulsanti Esegui, Pausa e Stop sul pannello di controllo del test.

Le impostazioni includono:

- Stay at Level - Rimani a livello
- Ramp to Mean - Rampa a metà
- Ramp to Zero - Rampa a zero
- Taper to Mean - Abbassa a metà
- Taper to Zero - Abbassa a zero
- Complete Current Cycle - Completa ciclo corrente

Eccezioni

L'applicazione può ignorare queste impostazioni in caso di tipi specifici di attività di collaudo.

- Le attività **Time History Output** e **Time History Sequence** calano direttamente a zero quando si interrompe o sospende un test, indipendentemente dalle impostazioni del comando.
- Le impostazioni del Complete Current Cycle si riferiscono alle attività **Cycle**, **Cycle + DAQ**, **Custom Waveform** e **Custom Waveform + DAQ** . Se si sceglie questa impostazione per altri tipi di attività (per le quali il ciclo non è significativo), l'applicazione mantiene il livello attuale.

Impostazioni di aumento e calo

è possibile impostare i tempi di aumento e tempi di calo nell'applicazione Station Manager. Queste impostazioni vengono salvate nel file di configurazione della stazione. Per accedere a queste impostazioni dall'applicazione Station Manager, dal menu **Tools** fare clic su **Channel Options**, quindi cliccare sulla scheda **Command Options** .

Nota

Le impostazioni Avvia/Stop non si applicano nel caso iniziale in cui viene avviata un'attivà **External Command** . Il comportamento iniziale del comando viene determinato dalla proprietà **Enable Ramp** dell'attività **External Command** .

8.5.2.0 Impostazioni per setpoint e ampiezza

Utilizzare questa impostazione per attivare o disattivare i controlli di setpoint e ampiezza nell'applicazione Station Manager mentre l'applicazione MPE esegue il test.

Nota

Con le attività **External Command** e **Set Span and Setpoint** è possibile modificare i valori di setpoint e ampiezza del canale, anche se si disabilitano i controlli di setpoint e ampiezza su MPE **scheda Command Settings** .

Comportamento setpoint

Se si seleziona **Enable**, l'operatore può cambiare il cursore setpoint nella finestra Setpoint e Span mentre il test è in esecuzione.

Se si seleziona **Disable**, le impostazioni relative al setpoint in Station Manager vengono impostate a zero quando il test viene avviato, e l'operatore non può utilizzare il cursore per modificare il setpoint.

Comportamento ampiezza

Se si seleziona **Enable**, l'operatore può cambiare il cursore ampiezza nella finestra Setpoint e Span mentre il test è in esecuzione.

Se si seleziona **Disable**, le impostazioni relative all'ampiezza in Station Manager vengono impostate al 100% quando il test viene avviato, e l'operatore non può utilizzare il cursore per modificare l'ampiezza.

8.6.0 Modificare le variabili

Editor variabili

L'Editor variabili permette di visualizzare e modificare le variabili disponibili in una prova Per aprire l'Editor variabili, fare clic sull'elemento **Variables (Variabili)** nella scheda **Explorer** . Gli amministratori e operatori con privilegio utente Express Editor potranno apportare modifiche alle variabili della prova; tuttavia, il privilegio Express Editor consente di modificare la seguente serie limitata di proprietà delle variabili:

- Nome di visualizzazione
- Valore predefinito Express Editor
- Opzione predefinita
- Unità
- Pretest
- Risultato
- Post-Test modificabile
- Intervallo
- Formattazione

Contattare l'amministratore del sistema se si necessita di privilegi Express Editor.

Confrontare lo strumento

MTS TestSuite dispone della funzione e della variabile Compare Tool (Confronta strumento) per mostrare le differenze di proprietà delle variabili o di proprietà delle funzioni tra la prova attualmente aperta o il modello e altre definizioni di prova, esecuzioni di prova, definizioni di analisi ed esecuzioni di analisi. è possibile identificare le differenze di progettazione e sviluppare le definizioni di prova confrontando definizioni ed esecuzioni. Per accedere a Compare Tool (Confronta strumento), fare clic sul menu **Tools** > **Compare** > **Variable...** o **Function...**.

è possibile confrontare:

- Definizioni di prove
- Esecuzioni di prove con esecuzioni di analisi
- Modelli predefiniti con modelli modificati
- Variabili di campioni con altre variabili di campioni

Per ulteriori informazioni sul confronto di strumenti e variabili, vedere la *Guida dell'operatore MTS TestSuite Multipurpose Elite*.

8.7.0 Selezionare i modelli di report

L'elemento **Report Templates** consente di gestire i modelli utilizzati nella creazione di report di prova. I privilegi per fare alcune delle modifiche dipendono dal fatto che si utilizza l'applicazione Multipurpose Elite (MPE) o Multipurpose Express (MPX). Per ulteriori informazioni sulle modifiche consentite utilizzando MPE, vedere la *Guida dell'operatore MTS TestSuite Multipurpose Elite*.

Se l'operatore dispone di privilegio utente Editor Express e utilizza MPX, è possibile apportare le seguenti modifiche:

- Selezionare un modello predefinito.
- Modificare il modello. Deve essere disponibile l'applicazione del software richiesta.
- Selezionare il formato del report di Excel Workbook, valori separati da virgola, o testo delimitato da tabulati.
- Selezionare se il report è nuovo, sovrascrive un report esistente, viene aggiunto a un foglio di lavoro esistente, o aggiunto come nuovo foglio di lavoro.
- Selezionare la posizione di un report salvato digitando il percorso o facendo clic sull'icona e scegliendo una variabile che è stata definita come la posizione del report. Questo può essere utile quando si lavora in un ambiente semi-automatico.

Per creare un nuovo modello di report, è necessario utilizzare MPE ed è necessario disporre dell'applicazione MTS Reporter Add-In (un'applicazione concessa in licenza separatamente), che viene utilizzata insieme a Microsoft Excel. Per ulteriori informazioni, vedere la *Guida dell'operatore MTS TestSuite Multipurpose Elite* e la *Guida dell'operatore MTS TestSuite Report Add-In*.

8.8.0 Informazioni sugli interblocchi

Un interblocco è un comando di bloccaggio che impedisce il movimento di un meccanismo quando un altro meccanismo è in una posizione o uno stato tale che il funzionamento contemporaneo di entrambi potrebbe produrre risultati indesiderati. Ad esempio, un sistema MTS Acumen può avere un'area di prova opzionale recintata che includa una porta. Quando la porta è aperta, un interblocco impedisce all'operatore di spostare l'attuatore in alta potenza. Questo serve a proteggere l'operatore da eventuali lesioni come anche la cella di carico del sistema e il campione da possibili danni.

Interblocchi del sistema MTS Acumen

La tabella seguente fornisce una breve descrizione dei tipi di interblocchi che si possono incontrare su un sistema MTS Acumen.

Tabella 19: Interblocchi del sistema MTS Acumen

Tipo di interblocco	Descrizione
Interblocco del telaio	Il telaio MTS Acumen comprende funzioni di sicurezza integrate indipendenti dal controller e dal software di applicazione. Questo sottosistema gestisce gli eventi seguenti: • Arresto di emergenza • Velocità >10 mm/s in modalità a bassa potenza • Vari rilevatori interni di anomalie nel sistema La reazione a queste condizioni è rendere il sistema sicuro nel modo più veloce e affidabile possibile, senza alcuna ipotesi sullo stato del resto del sistema. Compromette l'eleganza per l'affidabilità. Oltre ad applicare l'interblocco dell'alimentazione del controller, esegue le seguenti operazioni: • Applica subito il freno dell'attuatore • Sospende subito l'alimentazione al motore

Tipo di interblocco	Descrizione
	Come conseguenza della sospensione dell'alimentazione, l'attuatore inizia a spostarsi mentre il freno interverrà per fermarlo. I sistemi MTS Acumen sono stati progettati in modo che, quando questo si verifica, un attuatore non vincolato a un campione si sposterà di pochi millimetri. La finestra dell'indicatore di stato mostrerà lo stato **E-stop** e **lo stato di monitoraggio della velocità** non appena verrà attivato. Fare clic sul pulsante Interlock Reset per eliminare l'interblocco. Tuttavia, se l'interblocco deriva da un'anomalia interna del sistema, il telaio MTS Acumen deve essere disalimentato per eliminare l'interblocco.
Interblocco dell'alimentazione	L'Interblocco di alimentazione è un interblocco del controller che viene indicato sul pannello del sistema MP, ma non nella finestra degli indicatori di stato di MTS Acumen dal momento che non proviene dal telaio. Questo interblocco può essere attivato da varie parti del sistema, inclusi: • Rilevatori di limite ed errori • Hardware esterno che può essere collegato al controller FlexTest • Alcune condizioni di errore nel controller, come saturazione feedback attivo • Azioni dell'applicazione La reazione a queste condizioni è rendere il sistema sicuro nel modo più veloce e affidabile possibile, con la consapevolezza che il controller è ancora funzionante. Compie le seguenti azioni: • Applica subito il freno dell'attuatore • Ritarda prima di interrompere l'alimentazione al motore Di conseguenza, l'attuatore può spostarsi di poco, solitamente di una frazione di un millimetro.
Disalimentazione della stazione	Quest'azione è simile all'interblocco di alimentazione. Spegne l'alimentazione della stazione e deve essere ripristinata prima di qualsiasi riattivazione; tuttavia, non illumina l'indicatore di interblocco né attiva la linea di interblocco che è disponibile sul retro del controller.
Interblocco di arresto controllato (C-Stop)	Su un sistema MTS Acumen, applicare un interblocco C-Stop provocherà un cambio di modalità del controller che passerà in modalità Stable Displacement e impedisce il movimento dell'attuatore. L'alimentazione rimane allo stato attuale (disattivata, bassa o alta). L'interblocco C-Stop applica anche un Program Stop Interlock (Interblocco di arresto del programma) per evitare che il pulsante Run (Esegui) venga premuto.
Interblocco di arresto del programma	Se la stazione è in funzione, questo interblocco provoca l'attivazione dello stato di arresto della stazione. Impedisce anche che il pulsante Run (Esegui) venga premuto.
Interblocco di sospensione del programma	Se la stazione è in funzione, questo interblocco provoca l'attivazione dello stato di sospensione della stazione. Impedisce anche che il pulsante Run (Esegui) venga premuto.

Tipo di interblocco	Descrizione
Interblocco per porte	Questo interblocco è associato alla delimitazione opzionale dell'area di prova. Quando la porta di delimitazione è aperta, questo blocco impedisce l'applicazione dell'alta potenza e forza l'alimentazione in modalità bloccata di bassa potenza (se si trovava in alta potenza al momento dell'attivazione). L'interblocco delle porte applica anche l'interblocco di arresto del programma in modo che non sia possibile premere il pulsante Run (Esegui).

Comportamento interblocco

Un interblocco si attiva (o scatta) quando alcuni eventi lo innescano, come ad esempio un rilevatore di limite. Rimane attivato anche dopo che la condizione che ha causato l'attivazione viene risolta. è possibile cancellare un interblocco premendo il pulsante Interlock Reset (Ripristino interblocco) nell'applicazione Station Manager o MP. Se la condizione di attivazione dell'interblocco sussiste, l'interblocco verrà subito riapplicato. Questo costringe l'operatore a cancellare la condizione e a confermare la ripresa nelle condizioni appropriate.

Alcune fonti di blocco possono essere ignorate. Premendo un pulsante Reset/Override, tutte le fonti di interblocco, che possono essere ignorate, verranno ignorate. L'override intende essere una misura temporanea per consentire di portare il sistema nell'intervallo operativo corretto. Pertanto, non deve essere attivo durante il normale funzionamento del sistema.

8.9.0 Software MTS Echo

Il software MTS Echo consente di monitorare lo stato dei test e le operazioni del laboratorio da qualsiasi computer o dispositivo mobile. è necessario disporre dell'ultima versione del software del controller MTS Serie 793 e dell'accesso a Internet. Ogni telaio MTS Acumen disporrà di un codice Quick Response (QR) su di esso per permettere una facile integrazione del Software MTS Echo, in modo da poter avviare il monitoraggio attraverso un'interfaccia web o mobile facile da usare.

Le caratteristiche di MTS Echo vengono attivate sui sistemi MTS Acumen in modo predefinito. Ciò comprende:

- La Visualizzazione del sistema, che consente di visualizzare le informazioni di vitale importanza per ogni sistema di prova, come lo stato di esecuzione, lo stato dell'interblocco, i valori dei segnali, i registri della stazione, ecc.
- La Visualizzazione del laboratorio dove è presente una rappresentazione complessiva dell'intero laboratorio. Con una vista di ogni sistema, è possibile rispondere ai cambiamenti nello stato della prova e pianificarli per l'utilizzo delle risorse in futuro.
- Definire i livelli di accesso e gli avvisi per gestire le informazioni di stato.

Per ulteriori informazioni sul software MTS Echo, vedere la *Guida per l'utente del software MTS Echo* nel percorso **Start** > **MTS 793 Software** > **Electronic Documentation** > **MTS Echo**.

9.0 Panoramica sulle informazioni di sicurezza

Argomenti:

9.1.0 Considerazioni di sicurezza per sistemi MTS Acumen

9.1.1.0 Limitazioni sull'utilizzo del software del controller MTS Serie 793

Utilizzare il software del controller MTS Serie 793 con i sistemi MTS Acumen

Attenzione:

Modifiche improprie al file di configurazione della stazione possono comportare un movimento improvviso e inaspettato dell'attuatore.

Il movimento imprevisto dell'attuatore può comportare lesioni al personale e danni all'apparecchiatura.

Verificare che le impostazioni di configurazione della stazione rimangano quelle impostate in fabbrica prima di utilizzare il sistema. Non usare il software del controller MTS Serie 793 per modificare le impostazioni di fabbrica originali del file di configurazione della stazione (.cfg) fornito se non si è utenti esperti.

Il sistema MTS Acumen è dotato di un controller MTS Serie 793, che include:

- Controller MTS FlexTest Serie 40/60
- Pacchetto del software del sistema modello 793.00

Tale pacchetto contiene applicazioni per svolgere attività incentrate al servocomando di una stazione di prova e include quanto segue:

- Project Manager
- Station Builder
- Station Manager
- Basic TestWare
- Station Desktop Organizer
- Hwi File Editor

Importante

Con l'eccezione dell'apertura dei file di configurazione della stazione con l'applicazione Station Manager, tutte le altre funzionalità del pacchetto software di sistema sono previste solo per il personale MTS in loco e per utenti esperti. Per l'uso tipico, tutti gli adeguamenti del limite, la sintonizzazione, la configurazione di compensazione, ecc. devono essere eseguite utilizzando solo MTS TestSuite MP per MTS Acumen.

Uso di Station Manager per aprire configurazioni della stazione

Prima di iniziare a utilizzare l'applicazione MTS TestSuite MP per creare o eseguire una prova sul sistema MTS Acumen, è necessario aprire un file di configurazione della stazione. Il file di configurazione della stazione definisce le risorse del controller (come canali, ingressi, I/O digitali, ecc.) con cui si eseguono le prove. A meno che non si configuri il software per aprire una configurazione di stazione automaticamente quando si avvia il software MTS TestSuite, è necessario utilizzare l'applicazione Station Manager per aprire la configurazione della stazione.

Raccomandato:

Dopo aver aperto il file di configurazione della stazione con l'applicazione Station Manager, MTS consiglia di ridurre a icona la finestra di Station Manager per il resto della sessione. Ricordarsi che l'applicazione Station Manager ospita la configurazione della stazione ed esegue un controllo in tempo reale. Non uscire dall'applicazione Station Manager durante l'uso del sistema.

Per informazioni sulla configurazione del sistema per aprire i file di configurazione della stazione con l'avvio dell'applicazione Station Manager, vedere *Creare Shortcut dal desktop che includano un controller* alla pagina 118.

Limitazioni della modifica del Limite di accelerazione assiale

Attenzione:

Modificare le impostazioni di fabbrica del limite di accelerazione assiale può comportare un movimento improvviso e inaspettato dell'attuatore.

Un attuatore in movimento può danneggiare gli oggetti nel suo percorso o gli accessori e i campioni.

Verificare che le impostazioni dei limiti assiali rimangano quelle impostate in fabbrica prima di utilizzare il sistema.

Il file di configurazione in dotazione della stazione (.cfg) presenta un limite assiale di accelerazione impostato in fabbrica come segue e non deve essere modificato:

- Limite superiore: 5.000 g
- Azione superiore: Interblocco C-Stop
- Limite inferiore: -5.000 g
- Azione inferiore: Interblocco C-Stop

9.1.2.0 Azione di interblocco di arresto controllato (C-Stop)

L' **Interblocco C-Stop** è un'azione che permette di assegnare i rilevatori del limite del campione e dell'impianto durante la configurazione del sistema.

Per esempio, quando si fa clic con il tasto destro sul controllo utilizzato per regolare i limiti nel nodo Set Up, appare un menu con **C-Stop Interlock** nell'elenco **Actions** insieme ad altre opzioni come **Interlock**, **Indicate**, ecc.

è possibile anche assegnare l'azione **C-Stop Interlock** per limitare le attività di rilevamento quando si progetta un test.

Configurazione interblocco C-Stop

L'azione **C-Stop Interlock** è configurata su **Hold At Level** nella modalità di controllo **Stable Displacement** con l'opzione **Zero the Output** attivata.

Importante

La configurazione dell'azione **C-Stop Interlock** viene impostata con il software del controller MTS e non deve essere modificata per funzionamento normale. Contattare MTS per informazioni relative alla modifica della configurazione dell'azione **C-Stop Interlock** .

Confronto Azione C-Stop - Azione di interblocco

Il primo vantaggio dell'azione **C-Stop Interlock** è che quando viene attivata, il controller effettua il passaggio della modalità di controllo su Stable Displacement e l'attuatore viene mantenuto in posizione. L'azione **C-Stop Interlock** non rimuove l'alimentazione dall'attuatore.

L'azione **C-Stop Interlock** è appropriata per i casi in cui limitare il movimento dell'attuatore dopo l'attivazione dell'azione risulta essere l'obiettivo primario.

Al contrario, quando si attiva un'azione **Interlock** il controller rimuove l'alimentazione all'attuatore, il che permette all'attuatore di spostarsi fino all'applicazione del freno meccanico. Questo può causare uno spostamento dell'attuatore superiore a 30 mm tra il tempo di attivazione del limite del rilevatore e il momento di applicazione del freno meccanico.

L'azione **Interlock** è appropriata per i casi in cui rimuovere l'alimentazione all'attuatore risulta essere l'obiettivo primario, indipendentemente dallo spostamento incidentale dell'attuatore.

Raccomandato:

è importante comprendere come le azioni del rilevatore influiscono sul funzionamento del sistema. Nella maggior parte dei casi, MTS consiglia di utilizzare l'azione **C-Stop Interlock** per rilevatori durante la progettazione della prova o la configurazione del sistema per i sistemi MTS Acumen.

Ripristinare un'azione dell'interblocco C-Stop

Una volta attivata l'azione **C-Stop Interlock** cliccare su **Interlock Reset** prima di uscire dalla modalità Stable Displacement, utilizzare i controlli **Manual Command** o riprendere ed eseguire una prova.

9.1.3.0 Modalità divieto alta velocità

La modalità divieto alta velocità limita la velocità massima dell'attuatore a 10 mm/sec o meno. Questa modalità è applicata quando si preme il pulsante di Divieto alta velocità sul controllo montato su telaio, o se la porta è aperta nella delimitazione dell'area di prova.

Si consiglia che il sistema si trovi in modalità Divieto alta velocità per il caricamento di campioni o accessori. Se la velocità dell'attuatore supera i 10 mm/sec in modalità Divieto alta velocità, il sistema attiva un E-Stop. Si interrompe l'alimentazione al motore, la gravità può causare lo spostamento dell'attuatore provocando lesioni all'operatore o danni al campione, prima di applicare il freno.

Attenzione:

Gli attuatori possono produrre forze pericolose.

Un attuatore in movimento può ferire chi si trova nel suo percorso.

Assicurarsi sempre che il sistema si trovi in modalità Divieto alta velocità per l'installazione di campioni o accessori.

9.1.4.0 Pulsante di arresto di emergenza

Il controllo montato su telaio è dotato di un pulsante di **Arresto di emergenza** da utilizzare solo in caso di emergenza. è anche presente un pulsante di arresto di emergenza remoto opzionale. I pulsanti di **Arresto di emergenza** disattiveranno l'alimentazione all'attuatore principale e al sistema di sollevamento. Per rilasciare un pulsante attivato, ruotarlo in senso orario.

I pulsanti di **Arresto di emergenza** deve essere controllato periodicamente premendolo mentre il controller è acceso, ma non quando il test è in esecuzione. Il controller monitora costantemente la catena di arresto di emergenza ridondante e genererà un interblocco che avverte l'utente in caso di rilevamento di problemi Premendo il pulsante di **Arresto di emergenza** viene controllato lo stato attivo.

Figura 58: Pulsante di arresto di emergenza montato sul telaio

Figura 59: Pulsante di arresto di emergenza remoto opzionale

9.1.5.0 Zona di impatto

Esiste una zona di impatto tra il banco con cave a T e la traversa, evidenziata in rosso nella seguente figura. Mantenere libera quest'area mentre l'attuatore è in movimento. Premendo il pulsante di **Arresto di emergenza** sul controllo montato su telaio è possibile spegnere il motore e interrompere il movimento dell'attuatore.

Figura 60: Zona di impatto del sistema MTS Acumen

Attenzione:

L'applicazione di alimentazione può comportare uno spostamento improvviso dell'attuatore.

Un attuatore in movimento può ferire chi si trova nel suo percorso.

Liberare sempre la zona dell'attuatore prima di alimentarlo.

9.2.0 Panoramica sulle informazioni di sicurezza

I sistemi MTS sono progettati per generare simultaneamente movimento monoasse o multi-assiale e forze in un ambiente controllato e per diffondere questi movimenti e forze in un campione che viene fissato al sistema.

Quando ci si prepara ad attivare il sistema e durante il funzionamento dello stesso, assicurarsi di:

- Non far utilizzare o consentire l'utilizzo del sistema da parte di personale senza adeguata esperienza, formazione o qualifiche per quanto riguarda i pericoli associati a questo sistema e senza adeguata esperienza, formazione o qualifiche per quanto riguarda il funzionamento previsto del sistema.
- Non disattivare i componenti o le funzioni di sicurezza (compresi rilevatori di limite, barriere fotoelettriche o interruttori di prossimità/rilevatori).
- Non tentare di azionare il sistema senza adeguato equipaggiamento di sicurezza personale (ad esempio, otoprotettori, caschi e occhiali).
- Non applicare livelli di energia che superino le energie e le velocità massime progettate per il sistema. Fare riferimento alle specifiche del sistema per questi valori massimi.
- Non utilizzare un campione che non soddisfa la massa minima (se applicabile) o superiore alla massa massima ammissibile. Fare riferimento alle specifiche del sistema per questi valori.
- Non utilizzare campioni che siano combustibili, infiammabili, pressurizzati, o esplosivi.
- Non usare esseri umani come campioni né consentire a esseri umani di salire sul campione o sul sistema per nessuno scopo a meno che il sistema sia calibrato per l'uomo e tutte le condizioni di sicurezza associate siano rigorosamente rispettate.
- Non modificare il sistema o sostituire i componenti del sistema utilizzando parti che non sono componenti di MTS.
- Non effettuare riparazioni con parti o componenti che non sono fabbricate secondo le specifiche MTS.
- Non utilizzare il sistema in atmosfera esplosiva.
- Non utilizzare il sistema in un'area in cui sia consentito l'accesso incontrollato allo stesso quando il sistema è in funzione.

9.3.0 Precauzioni sul sito

Attenzione:

L'apparecchiatura è progettata per operare in un ambiente in cui siano state adottate precauzioni per ridurre al minimo i rischi per il personale e l'apparecchiatura

Ignorare pericoli e l'assenza di precauzioni necessarie può comportare lesioni o morte del personale nonché danni alle apparecchiature.

Non installare o utilizzare l'apparecchiatura del sistema in un ambiente pericoloso.

Attenzione:

Situazioni o condizioni pericolose possono verificarsi improvvisamente e senza preavviso, in tutte le parti del sistema.

Se non si opera attivamente per rimuovere il pericolo o rimuovere il personale dal pericolo, possono risultare lesioni gravi o fatali.

Non utilizzare il sistema se non si ha piena visuale dell'apparecchiatura. Se il funzionamento del sistema avviene in una camera di controllo remoto (separata dall'apparecchiatura), dovrebbe essere progettato in modo che l'operatore disponga di una vista completa e priva di ostacoli dell'apparecchiatura del sistema. Assicurarsi che le questioni ergonomiche siano prese in considerazione nella predisposizione dell'area operativa per limitare lo stress e la fatica dell'operatore.

Attenzione:

Gli ambienti di lavoro che non sono stati progettati con apparecchiatura di ventilazione, illuminazione, riscaldamento e raffreddamento adeguata o con apparecchiature, strutture e posizionamenti delle stesse non ergonomici possono provocare l'affaticamento e lo stress dell'operatore.

L'affaticamento e lo stress dell'operatore possono portare a errori da parte dell'operatore, causando lesioni alle persone o danni all'apparecchiatura e/o al campione.

Assicurarsi che le questioni relative a illuminazione, riscaldamento, raffreddamento ed ergonomicità siano prese in considerazioni nella predisposizione dell'area operativa per limitare lo stress e la fatica dell'operatore.

9.4.0 Qualifiche del personale

Avvertenza:

L'installazione, la manutenzione, l'impostazione e il funzionamento del sistema richiedono una formazione specializzata.

Se l'installazione, la manutenzione, l'impostazione e il funzionamento del sistema vengono eseguiti da parte di personale non qualificato, c'è il rischio di esporre il personale stesso e gli altri a pericoli che possono causare la morte o lesioni personali, nonché danni alle apparecchiature.

Non consentire al personale non qualificato di eseguire procedure di installazione, manutenzione, impostazione o attivazione del sistema. Tali procedure devono essere eseguite esclusivamente da personale debitamente formato.

9.5.0 Zone di pericolo del sistema

Le aree attorno al sistema, compreso il sistema stesso, sono considerate pericolose. In genere, i pericoli risultano da movimenti che si verificano durante il funzionamento del sistema. Tuttavia, vi sono pericoli latenti, in relazione alla pressione, al ribaltamento, al movimento imprevisto o di aggiustamento che possono manifestarsi prima o dopo il funzionamento del sistema, durante l'installazione dei provini oppure durante le attività di manutenzione e riparazione.

La zona di rischio include l'intero sistema e un'area aggiuntiva di almeno 6 piedi (2 m) attorno al perimetro del sistema stesso.

Ogni volta che il personale accede a tale zona definita, è necessario che indossi sempre l'abbigliamento di sicurezza adatto, inclusi protezione per l'udito, occhiali di sicurezza, casco, occhiali e calzature di sicurezza. Non indossare mai indumenti ampi nell'area del sistema. Non accedere mai all'area del sistema quando è presente l'alimentazione.

9.6.0 Posizionamento dell'indicazione di pericolo

Le indicazioni di pericolo contengono tutte le informazioni di sicurezza e sono apposte direttamente sul sistema in modo che siano chiaramente visibili.

Ogni indicazione descrive un pericolo correlato al sistema. Laddove possibile, vengono impiegati i simboli internazionali (icone) per indicare graficamente il tipo di pericolo e l'indicazione riporta la sua gravità. In alcuni casi, l'etichetta può contenere il testo che descrive il pericolo, il risultato potenziale nel caso in cui il pericolo venisse ignorato, e le istruzioni generali su come evitare tale pericolo.

9.7.0 Protezioni, porte e coperchi dell'apparecchiatura

Avvertenza:

Protezioni, porte e coperture sono progettate per proteggere il personale da parti in movimento, scosse elettriche nonché liquido o gas a pressione.

In caso di assenza di protezioni, porte e coperture, si è esposti a potenziali pericoli che possono causare lesioni o morte. Il personale può essere colpito, schiacciato, impigliato, o trattenuto dalle parti in movimento; colpito da oggetti volanti lanciati con forza concussiva per una rapida espansione di gas a pressione; spruzzato da liquido a pressione che può bruciare e forare gli indumenti; nonché essere fulminato da conduttori elettrici esposti.

Installare e chiudere tutte le protezioni, le porte e le coperture prima di applicare l'alimentazione elettrica e azionare il sistema.

9.8.0 Pratiche di sicurezza generali

Se si dispone di responsabilità relative al sistema (vale a dire, se si ricopre il ruolo di operatore, tecnico, o addetto alla manutenzione), studiare attentamente questo manuale prima di tentare di eseguire qualsiasi procedura sul sistema di collaudo.

Ricevere adeguata formazione su questo sistema o su un sistema equivalente per garantire una conoscenza approfondita delle apparecchiature e dei problemi di sicurezza associati all'uso delle stesse. Inoltre, è necessario acquisire una comprensione delle funzioni del sistema, studiando gli altri manuali forniti con il sistema di collaudo. Contattare MTS per informazioni sul contenuto e sulle date dei corsi di formazione offerti.

è molto importante studiare le seguenti informazioni di sicurezza per impedire situazioni di pericolo risultanti da procedure effettuate sull'impianti e dall'ambiente operativo del sistema. Ricordarsi che non è possibile eliminare tutti i rischi associati a questo sistema, quindi è necessario imparare ed essere consapevoli dei rischi che si applicano al sistema in ogni momento. Utilizzare queste linee guida sulla sicurezza per riconoscere e individuare i pericoli, in modo da poter definire procedure adeguate di formazione e funzionamento e da acquisire l'equipaggiamento di sicurezza appropriato (come guanti, occhiali e otoprotettori).

Ogni sistema di collaudo opera in un ambiente unico che comprende le seguenti variabili note:

- Variabili dell'impianto (come struttura, atmosfera e utility).
- Modifiche non autorizzate effettuate dai clienti sull'apparecchiatura
- Esperienza e specializzazione dell'operatore
- Campioni di prova

A causa di queste variabili (e la possibilità della presenza di altre), il sistema può funzionare in circostanze impreviste che possono portare a un ambiente operativo con pericoli sconosciuti.

L'installazione, il funzionamento o la manutenzione impropri del sistema possono comportare condizioni pericolose che possono causare morte, lesioni personali o danni all'apparecchiatura o al campione. Il buon senso e una conoscenza approfondita delle capacità operative del sistema possono aiutare a determinare un approccio adeguato e sicuro per il suo funzionamento.

Rispettare le procedure di sicurezza prescritte prima e durante il funzionamento del sistema.

è responsabilità dell'utente interrompere la macchina e contattare l'Assistenza MTS nel caso rilevasse scostamenti durante il funzionamento del sistema.

9.9.0 Pratiche di sicurezza prima dell'attivazione del sistema

Prima di applicare alimentazione al sistema di collaudo, rivedere e completare tutte le pratiche di sicurezza sono applicabili al sistema stesso. L'obiettivo è quello di migliorare la consapevolezza della sicurezza in tutto il personale coinvolto e mantenere, attraverso controlli visivi, l'integrità dei componenti.

Leggere tutti i manuali

Studiare il contenuto di questo manuale e degli altri manuali forniti con il sistema prima di eseguire qualsiasi funzione del sistema per la prima volta. Le procedure che sembrano relativamente semplici o intuitivamente ovvie possono richiedere una completa comprensione del funzionamento del sistema al fine di evitare situazioni pericolose o non sicure.

Localizzare e leggere le etichette/targhette di pericolo

Trovare, leggere e seguire le istruzioni di pericolo poste sul dispositivo. Queste indicazioni sono posizionate strategicamente sull'apparecchiatura per richiamare l'attenzione in zone in cui sussiste il pericolo di schiacciamento o di tensione elevata.

Localizzare i punti di blocco con targhetta di fuori servizio

Conoscere i punti di blocco con targhetta fuori servizio serve per tutte le energie associate al sistema. Questo include le forniture idrauliche, pneumatiche, elettriche, e idriche (come appropriato) del sistema per garantire che il sistema sia isolato da queste quando richiesto.

Conoscere le procedure di sicurezza della struttura

La maggior parte delle strutture dispone di procedure e regole interne in materia di procedure di sicurezza all'interno della struttura. è importante conoscere tali pratiche sicure e applicarle al funzionamento quotidiano del sistema.

Localizzare i pulsanti di arresto di emergenza

Conoscere la posizione di tutti i pulsanti di arresto di emergenza del sistema permette di poter arrestare il sistema rapidamente in caso di emergenza. Assicurarsi che un pulsante di arresto di emergenza si trovi a 2 metri (6 piedi) dall'operatore in ogni momento.

Conoscere i controlli

Prima di attivare il sistema per la prima volta, effettuare un giro di prova delle procedure operative con l'alimentazione disattivata. Individuare tutti i componenti di controllo di hardware e software e apprendere quali sono le loro funzioni e di quali adeguamenti hanno bisogno. Se una funzione di controllo o una regolazione di funzionamento non sono chiare, rivedere le informazioni fino a quando non si sono capite a fondo.

Disporre di misure di primo soccorso

Gli incidenti possono accadere anche quando si sta attenti. Disporre di programmi degli operatori in modo che una persona adeguatamente formata sia sempre vicina per applicare misure di pronto soccorso. Inoltre, assicurarsi che le informazioni sui contatti di emergenza locale siano chiaramente visibili e leggibili dall'operatore del sistema.

Conoscere i potenziali punti di schiacciamento

è importante conoscere i potenziali punti di schiacciamento sul sistema e mantenere il personale e l'apparecchiature lontane da queste aree. La maggior parte degli assiemi dinamici del sistema (in movimento) è stata dipinta di giallo. La vernice gialla rappresenta quindi un componente di sistema che è in grado di muoversi.

Considerazione importante sui sistemi servoidraulici: quando l'alimentazione viene interrotta, è probabile che la pressione immagazzinata dell'accumulatore rimanga per qualche tempo all'interno del sistema. Inoltre, è probabile che nel momento in cui l'energia immagazzinata viene dissipata, la gravità provocherà il movimento di parti del sistema.

Essere consapevoli del movimento dei componenti con componenti idraulici disattivati

Per i sistemi idraulici, è importante sapere che gli assiemi meccanici possono spostarsi o scivolare a causa di cambiamenti nell'hardware idraulico quando tali componenti idraulici sono spenti. Questo movimento non comandato avviene dal momento che l'olio può trasferirsi tra le porte di pressione e ritorno e tra componenti interni dell'hardware idraulico. è importante comprendere che questo può accadere, di conseguenza liberare la zona intorno agli assiemi meccanici quando i componenti idraulici sono disattivati.

Conoscere i pericoli elettrici

Quando il sistema elettrico viene acceso, ridurre il rischio potenziale di scosse elettriche. Indossare indumenti e utilizzare strumenti che siano adeguatamente isolati per interventi sull'impianto elettrico. Evitare il contatto con cavi esposti o contatti di commutazione.

Se possibile, spegnere l'alimentazione quando si lavora sopra o in prossimità di ogni componente del sistema elettrico. Osservare le precauzioni fornite per qualunque tipo di macchinario ad alta tensione.

Assicurarsi che tutti i componenti elettrici siano adeguatamente collegati a terra. I collegamenti a terra devono essere sempre presenti e indisturbati.

Mantenere a debita distanza le persone che non devono intervenire sull'apparecchiatura

Mantenere a una distanza di sicurezza coloro che non devono intervenire sul sistema. Non permettere che tocchino i campioni o le apparecchiature durante l'esecuzione del collaudo.

Indossare un abbigliamento adeguato

Non indossare cravatte, grembiuli, abiti larghi o gioielli, o lasciare i capelli lunghi sciolti in quanto potrebbero impigliarsi nelle apparecchiature e provocare un infortunio. Rimuovere gli indumenti larghi o i gioielli e legare i capelli lunghi.

Rimuovere i liquidi infiammabili

Rimuovere i liquidi infiammabili dai contenitori o dai componenti prima di installare il contenitore o il componente. Se lo si desidera, è possibile sostituire il liquido infiammabile con un liquido non infiammabile per mantenere la giusta proporzione di peso ed equilibrio

Conoscere i pericoli legati al gas compresso

Il sistema può contenere accumulatori che richiedono una precarica di gas ad alta pressione (pressioni che superano 138 bar [2000 psi]). Inoltre, alcuni sistemi possono contenere dispositivi, quali supporti statici, a comando pneumatico. I dispositivi ad alta pressione sono potenzialmente pericolosi dal momento che è disponibile una grande quantità di energia in caso di espansione incontrollata o rottura.

Osservare le seguenti precauzioni di sicurezza quando si lavora con aria o gas ad alta pressione:

- Quando si carica un accumulatore, seguire tutte le istruzioni di ricarica fornite nei manuali. Nella precarica degli accumulatori, identificare correttamente il tipo di gas da utilizzare e il tipo di accumulatore da precaricare.
- Utilizzare solo azoto pompato a secco per precaricare gli accumulatori caricati ad azoto. (L'azoto pompato a secco può anche essere etichettato come "pompato a olio" o "pompato ad acqua secca") Non utilizzare aria compressa od ossigeno per precaricare: l'aumento della temperatura causato dalla rapida compressione del gas può portare a condizioni altamente esplosive quando il fluido idraulico entra a contatto con ossigeno o aria compressa.
- Seguire sempre le procedure consigliate di spurgo prima di rimuovere o smontare i componenti che contengono gas a pressione. Durante lo spurgo di un gas o la rimozione di un raccordo, un tubo, un componente che contiene gas, ricordare che molti gas sono incompatibili con la vita. Pertanto, all'aumentare del rapporto tra gas rilasciato e ossigeno, in egual misura aumenta il potenziale di soffocamento.
- Indossare adeguati dispositivi di sicurezza per proteggere l'udito. La fuoriuscita di aria o gas può creare un livello di rumore che può danneggiare l'udito.
- Assicurarsi che tutta l'aria compressa o il gas siano spurgati dal dispositivo pneumatico o caricato a gas prima di iniziare a smontarlo. Una conoscenza approfondita dell'assieme e delle sue aree a pressione è necessaria per intraprendere qualsiasi operazione di manutenzione. Fare riferimento alle informazioni sul prodotto per la corretta procedura di spurgo.

  Potrebbe non essere né ovvia né intuitiva la scelta di bulloni o raccordi da utilizzare per limitare una zona pressurizzata. Su alcuni assiemi, è necessario rimuovere il coperchio per accedere ai bulloni strutturali. A volte, per proteggere l'utente da un rapido rilascio di gas, una piccola apertura viene esposta alla rimozione della piastra di copertura. L'esposizione di questa apertura assicura lo spurgo completo del gas prima dello smontaggio. Tuttavia, questa non è la procedura consigliata per spurgare un dispositivo pneumatico o caricato a gas, dal momento che può esporre l'utente a pericoli di fughe di gas compresso e a particelle che vengono espulse dalla camera o intorno alle guarnizioni. Non date per scontato che le piastre di copertura e le aperture siano installate in tutti i punti critici.

Consultare MTS in caso di dubbio in merito alla sicurezza o all'affidabilità di qualsiasi procedura o modifica relativa al sistema che coinvolga dispositivi che contengono qualsiasi tipo di gas compresso.

Verificare i valori nominali e le coppie dei bulloni

Per garantire l'affidabilità del prodotto, gli elementi di fissaggio (ad esempio bulloni e tiranti) impiegati nei sistemi prodotti da MTS vengono serrati con requisiti specifici. Se un dispositivo di fissaggio viene allentato o la configurazione di un componente del sistema viene modificata, fare riferimento ai disegni del sistema e dell'assieme di componenti (nei CD di documentazione del sistema) per determinare il tipo e il valore nominale degli elementi di fissaggio, nonché la coppia di serraggio. Un serraggio eccessivo o insufficiente di un

dispositivo di fissaggio può creare una situazione pericolosa a causa delle elevate forze e pressioni presenti nei sistemi di collaudo MTS.

In rare occasioni, un dispositivo di fissaggio può risultare difettoso anche quando è installato correttamente. I malfunzionamento di solito si verificano durante il serraggio, ma possono verificarsi anche alcuni giorni dopo. Il malfunzionamento di un elemento di fissaggio può risultare in un proiettile ad alta velocità. Pertanto, è buona norma evitare che il personale stazioni in linea o al di sotto di assiemi che contengono elementi di fissaggio grandi o lunghi.

Praticare una buona pulizia

Mantenere i pavimenti della zona di lavoro puliti. Gli schizzi di sostanze chimiche industriali, come liquido idraulico, su qualsiasi tipo di pavimento possono rendere scivolosa la superficie. Non lasciare utensili, strumenti di fissaggio o altri elementi non specifici per il test sul pavimento, sul sistema o sul ponteggio.

Proteggere tubi e cavi

Proteggere i cavi elettrici da liquidi versati e da temperature eccessive che possono causare un irrigidimento dei cavi e un conseguente malfunzionamento. Assicurarsi che tutti i cavi siano dotati di appositi dispositivi di scarico della trazione sul cavo stesso e in prossimità del connettore. Non utilizzare il connettore come pressacavo.

Proteggere tutti i tubi dell'impianto e i cavi da oggetti appuntiti o abrasivi che possono causare un malfunzionamento del tubo o del cavo. Utilizzare una protezione per i cavi o i supporti per cavi nel caso in cui si trovino in posizioni di passaggio. Non camminare su tubi o cavi né far passare oggetti pesanti sugli stessi. Disporre i tubi e i cavi lontano da zone che possono esporli a possibili danneggiamenti.

Fornire un adeguato filtraggio del liquido idraulico

Per impianti idraulici dotati di una centralina idraulica non prodotta da MTS, assicurarsi che la filtrazione del liquido idraulico rispetti gli standard di pulizia dei liquidi indicati nel Manuale di assistenza per il liquido idraulico (consultare il CD di documentazione del sistema). Le particelle presenti nel liquido idraulico possono causare una risposta del sistema irregolare o debole.

Proteggere gli accumulatori da oggetti in movimento

Per i sistemi dotati di accumulatori, proteggere questi ultimi con supporti o protezioni. Non colpire gli accumulatori con oggetti in movimento. Questo potrebbe causare la separazione dell'accumulatore dal collettore causando danni alle apparecchiature e lesioni personali.

Registrare i cambiamenti

Se si modifica una qualsiasi procedura operativa, scrivere la modifica e la data della modifica nel manuale appropriato.

Fornire protezioni all'area di prova

Utilizzare dispositivi di protezione, quali gabbie, recinzioni, e schemi di laboratorio speciali quando si lavora con campioni pericolosi (ad esempio, materiali fragili e in frammenti o materiali che sono internamente pressurizzati).

Non superare la pressione massima di alimentazione

Per impianti idraulici e componenti, assicurarsi che la pressione di alimentazione idraulica sia limitata alla pressione massima definita dai limiti operativi dell'impianto. Leggere e rivedere i "Limiti operativi del sistema" per il sistema.

Non disattivare i dispositivi di sicurezza

Il sistema può disporre di dispositivi di sicurezza attiva o passiva per impedire il funzionamento del sistema in caso venisse rilevata una condizione non sicura. Non disattivare tali dispositivi in quanto questo può provocare un movimento imprevisto del sistema.

Utilizzare fusibili della taglia corretta

Nel sostituire i fusibili del sistema, accertarsi di utilizzare un fusibile delle dimensioni adeguate e di installarlo correttamente. Fusibili sotto o sovradimensionati possono portare al surriscaldamento dei cavi e all'esplosione dei fusibili stessi. Non è da escludere quindi il rischio di incendio.

Fornire illuminazione adeguata

Garantire un'illuminazione adeguata per ridurre al minimo la possibilità di errori operativi, danni alle apparecchiature e lesioni personali.

Fornire una ventilazione adeguata

Assicurarsi che le zone di lavoro e di manutenzione siano adeguatamente ventilate per ridurre al minimo i rischi connessi alla raccolta di fumi pericolosi (come liquido idraulico vaporizzato). Questo è di particolare importanza in ambienti chiusi in cui l'apparecchiatura idraulica è in funzione ad alta pressione in aree ristrette.

Fornire mezzi di accesso per componenti fuori portata

Verificare che sia possibile accedere ai componenti di sistema fuori portata, mentre si è in piedi sul pavimento. Ad esempio, potrebbero essere necessari scale o ponteggi per raggiungere i connettori delle celle di carico sulle alte unità di carico.

9.10.0 Precauzioni di sicurezza in corso di funzionamento del sistema

Indossare una protezione personale adeguata

Indossare una protezione per gli occhi quando si lavora con fluido idraulico ad alta pressione, provini che possono rompersi o quando una qualche caratteristica propria del provino ne possa provocare la rottura.

Indossare una protezione per l'udito quando si lavora in prossimità di motori elettrici, pompe o altri dispositivi che generano elevati livelli di rumore. Questo sistema può creare livelli di pressione acustica che superano i 70 dbA durante l'uso.

Indossare protezioni appropriate (guanti, stivali, tute, respiratori) ogni volta che si lavora con liquidi, componenti chimici o polveri che possono irritare o danneggiare la pelle, le vie respiratorie o gli occhi.

Fornire protezioni alla delimitazione dell'area di prova

Utilizzare dispositivi di protezione, quali gabbie, schermature e schemi di laboratorio speciali quando si lavora con campioni pericolosi (ad esempio, materiali fragili e in frammenti o materiali che sono internamente pressurizzati).

Il cliente deve valutare i rischi causati da parti o materiali espulsi dai provini in prova. Nel caso il cliente non abbia selezionato una protezione di delimitazione dell'area di prova MTS, sarà tenuto a farlo al fine di garantire la protezione del personale contro parti o materiali dei provini espulsi e per controllare l'accesso al macchinario.

Variazioni di temperatura dei provini

Durante i test ciclici, la temperatura dei provini può aumentare al punto da causare ustioni. Indossare l'equipaggiamento di protezione personale (guanti) quando si devono manipolare i provini.

Manipolazione sicura delle sostanze chimiche

Ogni volta che si usano o trattano sostanze chimiche (ad esempio fluidi idraulici, batterie, parti contaminate, fluidi elettrici e rifiuti della manutenzione), fare riferimento alla documentazione MSDS (schede di sicurezza chimica) appropriata per il materiale in questione e stabilire gli interventi appropriati e i dispositivi necessari per trattare e utilizzare il prodotto chimico in modo sicuro. Accertarsi che il prodotto chimico sia smaltito in modo appropriato.

Conoscere gli interblocchi del sistema elettrodinamico

Utilizzare i sistemi di interblocco e assicurare sempre il loro corretto funzionamento. Questi dispositivi sono stati progettati per ridurre al minimo le probabilità di danni accidentali ai provini o all'apparecchiatura. Verificare il corretto funzionamento di tutti i dispositivi di interblocco immediatamente prima di una prova. Non disattivare o bypassare i dispositivi di interblocco. Il pulsante Reset/Ignora è una funzione software che può essere utilizzata per ignorare temporaneamente un interblocco, mentre si tenta di alimentare e riprendere il controllo del sistema.

Conoscere i limiti del sistema

Non affidarsi mai ai limiti meccanici o software del sistema per proteggere se stessi o il personale. Questi finecorsa sono stati progettati per ridurre al minimo le probabilità di danni accidentali ai provini o all'apparecchiatura. Verificare il corretto funzionamento di tutti i limiti immediatamente prima di una prova. Utilizzare sempre questi limiti e regolarli correttamente.

Non disturbare i sensori

Non modificare, regolare, scollegare o intervenire in qualsiasi altro modo su un sensore (ad esempio, un accelerometro o estensimetro) o sul suo cavo se è applicata pressione.

Assicurare i cavi

Accertarsi che tutte le connessioni dei cavi (alimentazione elettrica, controllo, feedback, sensore, comunicazioni, etc.) siano del tipo a bloccaggio o siano fissate in modo tale da non essere scollegate inavvertitamente. Non cambiare i collegamenti dei cavi se è applicata pressione. Se si tenta di modificare un collegamento di cavi mentre il sistema è in funzione, può verificarsi una condizione di circuito in controllo aperto che può provocare una risposta improvvisa e imprevista del sistema e, a sua volta, determinare lesioni gravi alle persone, morte o danni all'apparecchiatura. Inoltre, se si modifica la configurazione del sistema, controllare che tutti i cavi siano collegati.

Rimanere vigili

Evitare lunghi periodi di lavoro senza un adeguato riposo. Evitare lunghi periodi di lavoro monotono, come lavoro ripetitivo o noioso, che può contribuire a creare situazioni pericolose e incidenti. Se si ha dimestichezza con l'ambiente di lavoro, è facile trascurare i rischi potenziali presenti in tale ambiente.

Tenersi lontani da apparecchiature in movimento/evitare i punti di schiacciamento

Tenersi lontani da cavi di collegamento, flessibili e collegamenti meccanici in movimento perché sussiste il rischio di rimanere intrappolati, schiacciati, impigliati o trascinati dalle apparecchiature. Le forze elevate prodotte dal sistema possono intrappolare, tagliare o schiacciare qualunque cosa si trovi sul percorso dell'apparecchiatura e causare lesioni gravi. Tenersi lontano dai potenziali punti di schiacciamento. La maggior parte dei sistemi di test può produrre un movimento improvviso con forza elevata. Non pensare mai che i propri riflessi siano sufficientemente buoni da consentire di evitare una lesione in caso di cedimento di un sistema.

Conoscere le cause dei movimenti imprevisti dell'attuatore

La possibilità per gli attuatori MTS di raggiungere forze e velocità elevate può essere distruttiva e pericolosa (in particolare se il movimento dell'attuatore è imprevisto). Le cause più probabili di una risposta imprevista di un attuatore sono un errore dell'operatore o un guasto dell'apparecchiatura dovuto a danneggiamento o uso improprio (ad esempio, cavi rotti, tagliati o schiacciati; cavi accorciati; dispositivi di feedback sollecitati eccessivamente; componenti danneggiati nel circuito del servocomando). Eliminare qualsiasi condizione che possa provocare un movimento imprevisto dell'attuatore.

Non utilizzare trasmettitori a radiofrequenza (RF)

Tenere i trasmettitori a radiofrequenza (RF) lontani dai computer della stazione di lavoro, terminali a distanza e console elettroniche. Campi a radiofrequenza intensi possono provocare un funzionamento erroneo dei circuiti più sensibili del sistema.

Index

G

I

K

L

M

N

O

P

R

S

T

V

Z